



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

**BEZPEČNOSTNÍ INSPEKCE NA VYBRANÝCH
LOKALITÁCH V OLOMOUCKÉM KRAJI**

ROAD SAFETY INSPECTION IN THE OLOMOUC REGION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

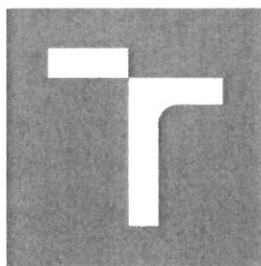
Bc. Kristýna Nováková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA MATUSZKOVÁ

BRNO 2018



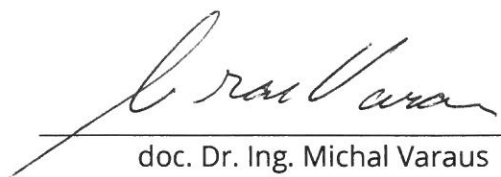
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Kristýna Bezděková
Název	Bezpečnostní inspekce na vybraných lokalitách v Olomouckém kraji
Vedoucí práce	Ing. Radka Matuszková
Datum zadání	31. 3. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017



doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Dröchytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Zákony a vyhlášky

Normy ČSN

Technické podmínky

Vzorové listy

Metodika pro provádění bezpečnostní inspekce

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Cílem diplomové práce je provedení speciální bezpečnostní inspekce na vybraných lokalitách v Olomouckém kraji. V rámci práce bude provedena podrobná analýza nehodovosti a vytvoření kolizního diagramu na nejméně 10 lokalitách, z nichž pak na 5 lokalitách bude provedena bezpečnostní inspekce se zjištěním potřebných dopravně-inženýrských dat. Inspekce bude provedena v souladu se souvisejícími předpisy. Na základě inspekce pak budou vypracovány návrhy pro zlepšení bezpečnosti provozu na konkrétních lokalitách.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Radka Matuszková
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Diplomová práce se zaměřuje na bezpečnostní inspekci na vybraných křižovatkách v Olomouckém kraji. Prvním krokem diplomové práce byl výběr 20 křižovatek, každá z nich byla následně podrobena analýze nehodovosti. Křižovatky byly porovnány pomocí ukazatelů nehodovosti, jež byly základem pro výběr celkem 11 křižovatek za účelem vizuální prohlídky. Na základě vizuálních prohlídek byl výběr křižovatek dále zúžen na celkově 4 křižovatky v Olomouckém kraji, na kterých byla provedena podrobná bezpečnostní inspekce, identifikovaná možná rizika ovlivňující původ dopravních nehod a navržena vhodná opatření za účelem odstranění či eliminace problémů v řešených křižovatkách.

KLÍČOVÁ SLOVA

analýza nehodovosti, bezpečnostní inspekce, dopravní nehoda, křižovatka, Olomoucký kraj, riziko, opatření

ABSTRACT

The diploma thesis focuses on a road safety inspection of selected intersections in Olomouc Region. The first step of the diploma thesis was to select 20 intersections, then each one was subjected to accident analysis. The intersections were compared by accident indicators, which were the basis of selection 11 intersections for visual inspection purposes. Based on visual inspections, the selection was further reduced to 4 intersections in Olomouc Region, which were subjected to detailed road safety inspection, then the potential risks influencing the origins of accident were identified and corrective measures were proposed in order to remove or eliminate the intersections problems.

KEYWORDS

accident analysis, road safety inspection, accident, intersection, Olomouc Region, risk, corrective measure

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Kristýna Nováková *Bezpečnostní inspekce na vybraných lokalitách v Olomouckém kraji*. Brno, 2018. 271 s. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Radka Matuszková

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 9. 1. 2018

Bc. Kristýna Nováková

autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji především vedoucí diplomové práce Ing. Radce Matuszkové za vedení práce, věnovaný čas, cenné rady a ochotu při odborných konzultacích.

V neposlední řadě děkuji i svojí rodině a blízkým za neustálou podporu v období celého studia.

Obsah

Úvod	15
1 Statistiky nehodovosti Olomouckého kraje.....	17
2 Analýza nehodovosti vybraných úseků	20
2.1 Křižovatka u Továře I/46 a III/44310	23
2.1.1 Analýza nehodovosti.....	25
2.1.2 Ukazatelé nehodovosti	30
2.1.3 Dostupné informace z médií	31
2.1.4 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	32
2.2 Křižovatka u Dolan I/46 a III/44311	32
2.2.1 Analýza nehodovosti.....	33
2.2.2 Ukazatelé nehodovosti	38
2.2.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	39
2.3 Křižovatka u Bělkovic I/46 a III/44436	39
2.3.1 Analýza nehodovosti.....	40
2.3.2 Ukazatelé nehodovosti	46
2.3.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	46
2.4 Křižovatka u obce Bělkovice I/46 a III/44437	46
2.4.1 Analýza nehodovosti.....	47
2.4.2 Ukazatelé nehodovosti	53
2.4.3 Dostupné informace z médií	53
2.4.4 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	54
2.5 Křižovatka u Šternberka I/46 a III/4468	54
2.5.1 Analýza nehodovosti.....	55
2.5.2 Ukazatelé nehodovosti	62
2.5.3 Informace dostupné z médií.....	62
2.5.4 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	63

2.6	Křižovatka u Smržic – III/4353.....	63
2.5.5	Analýza nehodovosti.....	65
2.5.6	Ukazatelé nehodovosti.....	68
2.5.7	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti.....	68
2.6	Křižovatka II/44 s ulicemi Generála Svobody a Dukelská v Uničově.....	69
2.6.1	Analýza nehodovosti.....	70
2.6.2	Ukazatelé nehodovosti.....	73
2.6.3	Celkové zhodnocení z pohledu analýzy nehodovosti.....	74
2.7	Křižovatka II/444 a II/446 u autobusového nádraží v Uničově.....	74
2.7.1	Analýza nehodovosti.....	75
2.7.2	Ukazatelé nehodovosti.....	80
2.7.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti.....	80
2.8	Křižovatka komunikací II/444, III/4494 a III/44414 v obci Medlov.....	80
2.8.1	Analýza nehodovosti.....	81
2.8.2	Ukazatelé nehodovosti.....	86
2.8.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti.....	86
2.9	Horní Sukolom – křižovatka komunikace II/449 a III/4493.....	86
2.9.1	Analýza nehodovosti.....	87
2.9.2	Ukazatelé nehodovosti.....	90
2.9.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti.....	90
2.10	Křížení II/446 a III/44620 u obce Pňovice.....	91
2.10.1	Analýza nehodovosti.....	92
2.10.2	Ukazatelé nehodovosti.....	95
2.10.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti.....	96
2.11	Křižovatka komunikací I/44 a II/446 v Mohelnici.....	96
2.11.1	Analýza nehodovosti.....	97
2.11.2	Ukazatelé nehodovosti.....	101

2.11.3	Informace dostupné z médií.....	102
2.11.4	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	104
2.12	Křižovatka III/31548 a III/4414 v obci Lazce u Troubelic	104
2.12.1	Analýza nehodovosti.....	105
2.12.2	Ukazatelé nehodovosti	109
2.12.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	109
2.13	Křižovatka komunikací III/0555 a I/55A2 v Přerově	109
2.13.1	Základní informace	109
2.13.2	Analýza nehodovosti.....	111
2.13.3	Ukazatelé nehodovosti	114
2.13.4	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	115
2.14	Křižovatka II/570 a ulice Šlechtitelů u Olomouce	115
2.14.1	Analýza nehodovosti.....	116
2.14.2	Ukazatelé nehodovosti	120
2.14.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	121
2.15	Křižovatka komunikací III/4468 a III/44613 u Štěpánova	121
2.15.1	Analýza nehodovosti.....	122
2.15.2	Ukazatelé nehodovosti	125
2.15.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	125
2.16	Křižovatka komunikace II/449 a ulic Dukelská a Nemocniční ve městě Uničov 125	
2.16.1	Analýza nehodovosti.....	126
2.16.2	Ukazatelé nehodovosti	130
2.16.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	130
2.17	Křižovatka komunikace I/55 s komunikací I/55 J v Přerově	130
2.17.1	Analýza nehodovosti.....	131
2.17.2	Ukazatelé nehodovosti	137

2.17.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	137
2.18	Přerov – křižovatka komunikací I/55 J a III/0555	137
2.18.1	Analýza nehodovosti.....	138
2.18.2	Ukazatelé nehodovosti	141
2.18.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	141
2.19	Přerov – křižovatka komunikací I/55 a III/0557	142
2.19.1	Analýza nehodovosti.....	143
2.19.2	Ukazatelé nehodovosti	148
2.19.3	Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti	149
2.20	Vyhodnocení analýzy nehodovosti	149
2.20.1	Extravilán.....	149
2.20.2	Intravilán.....	153
3	Bezpečnostní inspekce vybraných křižovatek.....	157
3.1	Křižovatka č. 1 – I/46 a III/44310	159
3.1.1	Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik	159
3.1.2	Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace.....	161
3.1.3	Posouzení směrového a výškového vedení.....	162
3.1.4	Posouzení uspořádání křižovatky a pohybů vozidel v křižovatce	164
3.1.5	Posouzení stavu vozovky a krajnic	168
3.1.6	Posouzení parkovacích a odstavných stání	170
3.1.7	Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení	170
3.1.8	Posouzení osvětlení křižovatky	172
3.1.9	Posouzení existujících pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti	173
3.1.10	Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek.....	174
3.1.11	Posouzení železničních přejezdů	174

3.1.12	Posouzení vlivu prací na komunikaci na bezpečnost silničního provozu	174
3.1.13	Závěry a doporučení	174
3.2	Křižovatka č. 5 – I/46 a III/4468	178
3.2.1	Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik	178
3.2.2	Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace.....	180
3.2.3	Posouzení směrového a výškového vedení.....	181
3.2.4	Posouzení uspořádání křižovatky a pohybů vozidel v křižovatce	184
3.2.5	Posouzení stavu vozovky a krajnic	187
3.2.6	Posouzení parkovacích a odstavných stání	190
3.2.7	Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení	190
3.2.8	Posouzení osvětlení.....	192
3.2.9	Posouzení pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti.....	192
3.2.10	Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek.....	193
3.2.11	Posouzení železničních přejezdů	194
3.2.12	Posouzení vlivu prací na komunikaci na bezpečnost silničního provozu	195
3.2.13	Závěry a doporučení	195
3.3	Křižovatka č. 14 – křižovatka hlavních komunikací III/0555 a I/55 s vedlejší komunikací (sjezdu I/55A2) v Přerově	199
3.3.1	Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik	199
3.3.2	Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace.....	200
3.3.3	Prověření směrového a výškového vedení.....	202
3.3.4	Posouzení uspořádání křižovatky	203
3.3.5	Posouzení stavu vozovky a krajnic	206
3.3.6	Posouzení parkovacích a odstavných stání	208
3.3.7	Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení	210

3.3.8	Posouzení osvětlení.....	214
3.3.9	Posouzení existujících pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti	215
3.3.10	Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek.....	216
3.3.11	Posouzení železničních přejezdů	218
3.3.12	Posouzení vlivu prací na komunikaci na bezpečnost silničního provozu	218
3.3.13	Závěry a doporučení	219
3.4	Křižovatka č. 15 hlavní komunikace II/570 s vedlejší komunikací ulicí Šlechtitelů u Olomouce.....	226
3.4.1	Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik	226
3.4.2	Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace.....	227
3.4.3	Posouzení směrového a výškového vedení.....	228
3.4.4	Posouzení uspořádání křižovatky a pohybu vozidel ve vozovce.....	229
3.4.5	Posouzení stavu vozovky a krajnic	231
3.4.6	Posouzení parkovacích a odstavných stání	235
3.4.7	Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení a příslušenství komunikací	235
3.4.8	Posouzení osvětlení.....	240
3.4.9	Posouzení existujících pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti	240
3.4.10	Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek.....	241
3.4.11	Posouzení železničních přejezdů	242
3.4.12	Posudek vlivu prací na bezpečnost silničního provozu	242
3.4.13	Závěry a doporučení	242
3.5	Shrnutí bezpečnostní inspekce	249
Závěr		250

Seznam použitých zdrojů	253
Seznam obrázků	257
Seznam tabulek	266

Úvod

Tématem diplomové práce je bezpečnostní inspekce v Olomouckém kraji. Cílem je analyzovat nehodovost na vybraných 20 křižovatkách, jejich vyhodnocení pomocí ukazatelů nehodovosti a dále na základě vizuální prohlídky vybraných křižovatek provést bezpečnostní inspekci. Touto bude na 4 vybraných křižovatkách dle vymezeného rozsahu zákonem identifikováno různé množství rizikových faktorů a budou navržena odpovídající opatření za účelem snížení počtu dopravních nehod.

Z důvodu rostoucího stupně automobilizace obyvatel a rozvoje dopravní infrastruktury jsou pozemní komunikace a bezpečnost na nich v současné době ožehavým tématem. Všem uživatelům silniční dopravy je třeba zajistit bezpečnou a klidnou jízdu bez ohledu na to, zda se jedná o dálnici či silnici menšího významu.

Při jízdě na pozemních komunikacích v České Republice však každý řidič může pozorovat mírné, někdy i větší nedostatky na úkor bezpečnosti uživatelů. Je zřejmé, že v některých případech nejsou jednotlivé prvky komunikace v takovém stavu, jak by měly být. Realita je taková, že při výstavbě nových úseků komunikací, nebo i jen malé části komunikace, kterou může být pouze instalace záchytného zařízení, není projekt vystaven bezpečnostnímu auditu z důvodu ušetření nákladů na stavbu. Následkem toho může být větší počet nehod kumulovaný v jednotlivých úsecích či křižovatkách. Veřejnost se začíná zajímat, proč se zrovna v těchto konkrétních úsecích stávají často nehody a kdo je za to zodpovědný, zda samotní řidiči, projektant, stavební firma či investor. V tomto místě přichází na řadu bezpečnostní inspekce, pomocí které lze identifikovat faktory způsobující časté dopravní nehody a návrhem vhodných opatření eliminovat, nejlépe odstranit možnost vzniku těchto dopravních nehod.

První kapitolou bude stručné shrnutí statistiky uvedení dopravní nehodovosti v Olomouckém kraji a porovnání s ostatními kraji v České Republice.

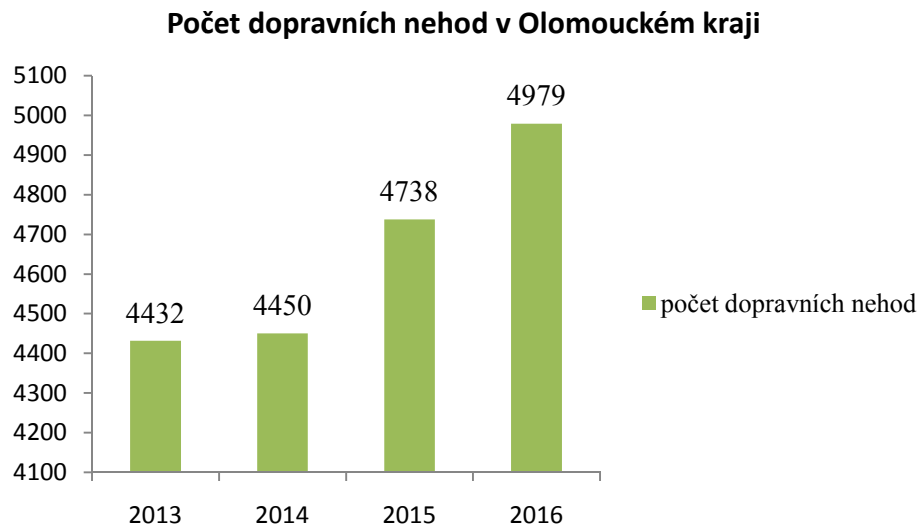
V kapitole druhé bude stručně popsáno provádění analýzy nehodovosti na základě informací zaznamenaných Policií ČR v tzv. Jednotné dopravní vektorové mapě. Některé dopravní nehody byly zaznamenané i médií, v některých případech se je podařilo vyhledat a v případě potřeby v analýze nehodovosti budou nalezené informace zohledněny. Ke každé křižovatce bude vytvořen kolizní diagram, který graficky

znázorní dopravní nehody v křižovatce, jejich okolnosti a umožní přehledně stanovit rizikové faktory.

Na základě výsledků z analýzy nehodovosti a vizuálních prohlídek budou vybrány 4 křižovatky pro podrobnou bezpečnostní inspekci dle přílohy vyhlášky č. 104/1997 Sb. v kapitole třetí, kde bude problematika bezpečnostní inspekce vysvětlena a následně realizována, včetně návrhu vhodných opatření a schémat.

1 Statistiky nehodovosti Olomouckého kraje

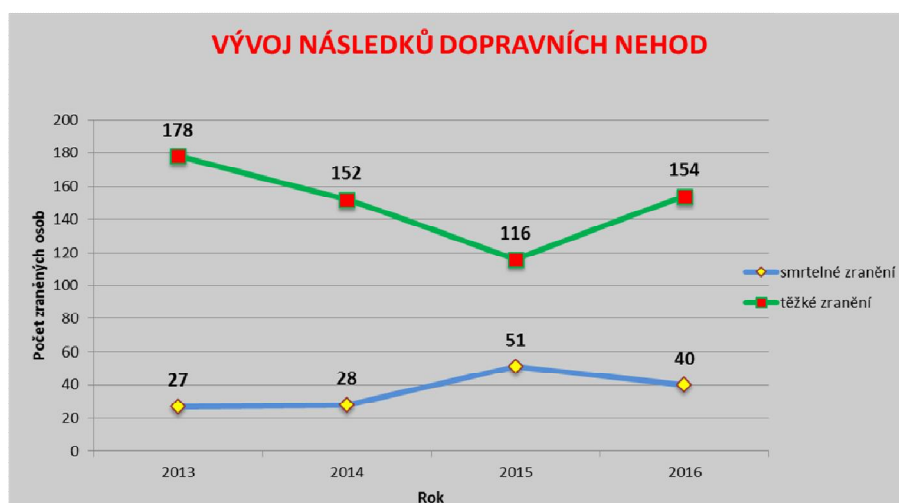
Územím Olomouckého kraje vede celkově 3569,1 km silnic a dálnic (stav k 1. 1. 2016). V 94,4 % jde o netuhý povrch vozovek. [1]



Obrázek 1 - počet dopravních nehod v Olomouckém kraji v posledních letech

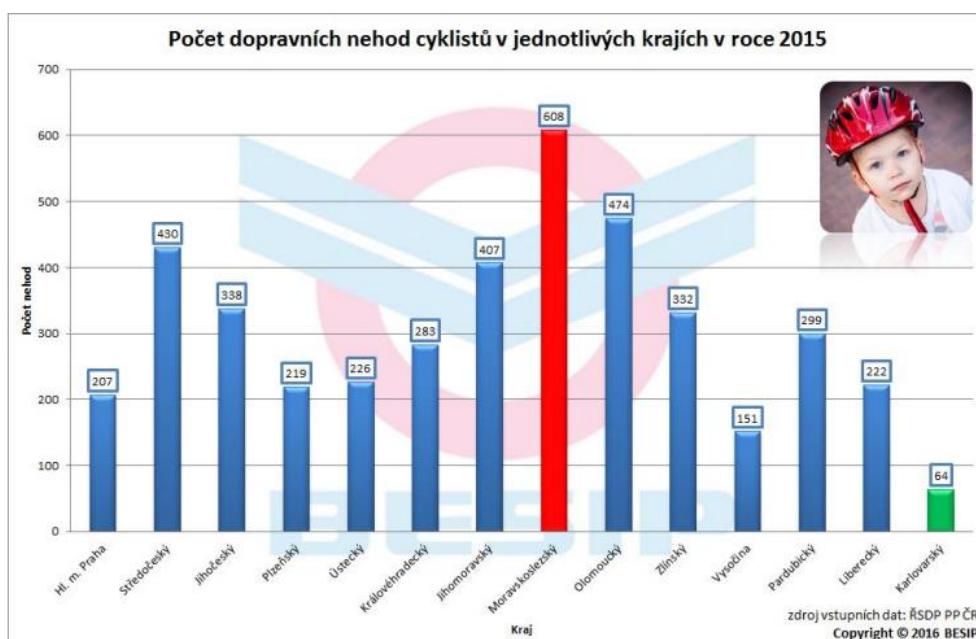
Za loňský rok 2016 se v Olomouckém kraji zaznamenalo 4979 dopravních nehod. V porovnání s rokem 2015 je to o 241 nehod více, nárůst je tedy přibližně 5 %. Množství dopravních nehod v Olomouckém kraji každým rokem vzroste.

V roce 2016 bylo usmrceno 40 osob, což je o 11 osob méně, než v roce 2015. Počet usmrcených osob se tedy snížil, naopak osob s těžkým nebo lehkým zraněním přibýlo. Těžce zraněno bylo celkem 154 osob, což je o 38 více, než v předchozím roce. Lehké zranění utrpělo 1518 osob, což je o 100 osob více, než v roce 2015. [2]



Obrázek 2 - Vývoj následků nehod v Olomouckém kraji [2]

Co se týče dopravní nehodovosti cyklistů, v roce 2015 byl Olomoucký kraj vyhodnocen jako druhý nejnebezpečnější kraj, hned po kraji Moravskoslezském. V Olomouckém kraji se stalo v roce 2015 celkem 474 dopravních nehod cyklistů.



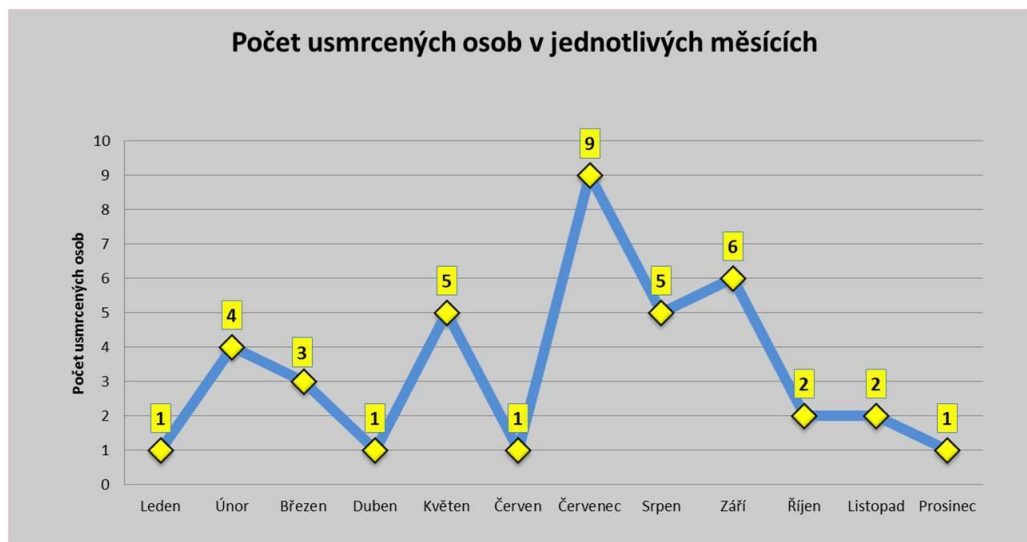
Obrázek 3 - Nehody cyklistů v krajích [3]

Tabulka 1 - Hlavní příčiny dopravních nehod v Olomouckém kraji [5]

hlavní příčina dopravní nehody	2013	2014	2015	2016	rozdíl mezi 2015 a 2016
nepřiměřená rychlost	753	630	670	673	+ 3
nedání přednosti v jízdě	436	448	443	461	+ 18
nesprávné předjíždění	72	85	89	112	+ 23
nesprávný způsob jízdy	2 309	2 324	2 478	2 576	+ 98
vliv alkoholu	317	305	311	309	- 2

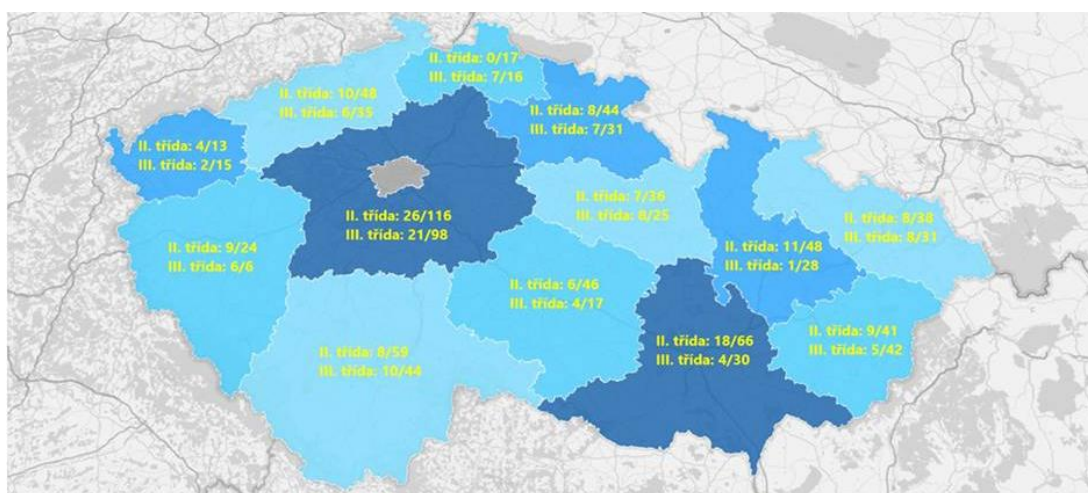
Hlavní příčinou dopravních nehod v Olomouckém kraji bývá nepřiměřená rychlost vozidel. Druhá nejčastější příčina je nedání přednosti v jízdě, což v analýze nehodovosti vybraných křižovatek Olomouckého kraje níže bylo příčinou hlavní.

Nejvíce osob bylo v roce 2016 usmrceno v červenci, potom v září. Překvapivě méně bylo tragických dopravních nehod v zimních měsících, kdy stav vozovky komunikace nebývá právě ideální z důvodu sněhu a mrazu.



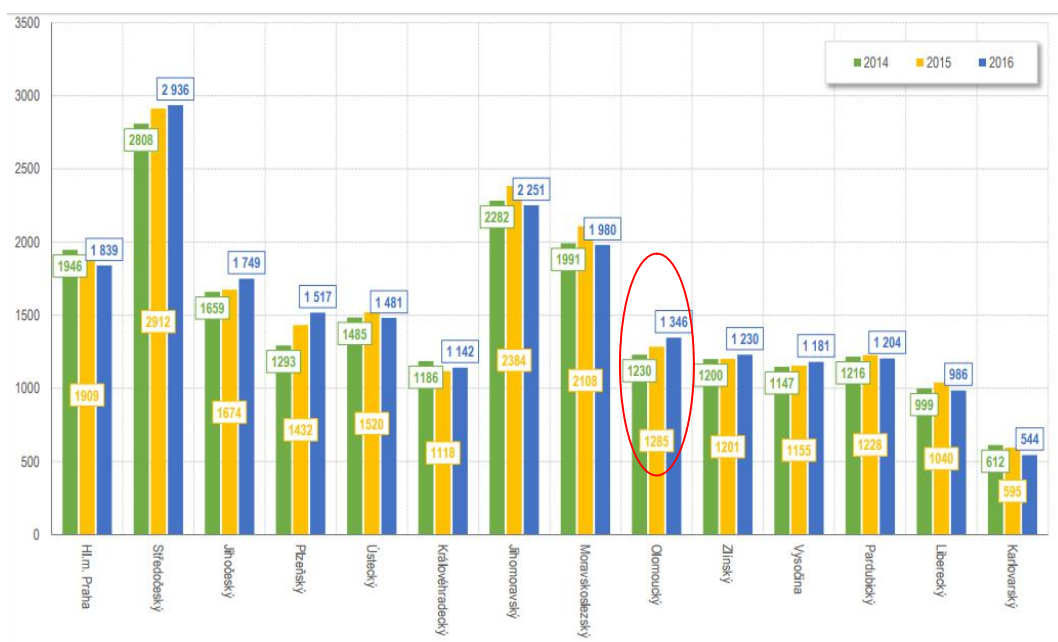
Obrázek 4 - Počet usmrcených osob v jednotlivých měsících [2]

Z hlediska dopravních nehod v jednotlivých dnech týdne, nejvíce nehod se za předchozí rok 2016 stalo v pátek v celkovém počtu 812, o 6 nehod méně (806) se potom odehrálo v pondělí. V průběhu pracovních dnů byl počet dopravních nehod konstantní a činil okolo 722. Nejméně nehodová byla neděle (512 dopravních nehod). [2]



Obrázek 5 - Počet usmrcených/těžce zraněných osob v průběhu roku 2016 [4]

V Olomouckém kraji je přes 3000 km komunikací II. a III. třídy. Ve srovnání nehodovosti s následky na zdraví na komunikacích těchto tříd v jednotlivých krajích je Olomoucký kraj za rok 2016 na čtvrté příčce. Většina vybraných křižovatek řešených v této práci je právě komunikacemi těchto tříd.



Obrázek 6 - Počet nehod následky na zdraví v letech 2014 - 2016 v jednotlivých krajích České Republiky [5]
Dle obrázku výše se počet nehod s následky na zdraví v Olomouckém kraji za poslední 3 roky (bez roku 2017) každý rok zvyšuje.

2 Analýza nehodovosti vybraných úseků

Nehodovost se často koncentruje na úseky silniční sítě, popřípadě křižovatky. Tyto úseky nazýváme tzv. místa častých dopravních nehod. „Ze zkušeností je možno uvést, že k 30-40 % dopravních nehod dochází na pouhých 3 % délky silniční sítě, což dokladuje význam koncentrace dopravně-bezpečnostní práce na ona kritická 3 %.“ [6]

Příčiny vzniku nehod mohou být různé, jedna z nejčastějších jsou:

- chybování řidiče,
- špatný technický stav vozidla,
- špatný stav komunikace.

Při analýze dopravní nehodovosti je třeba být objektivní a nebrat izolovaně jen hledisko viníka nehody.

Ukazatelé nehodovosti

Ukazatelé nehodovosti umožňují porovnávat nehodovost z různých hledisek a nalézt skutečné příčiny vzniku dopravních nehod. Hodnoty ukazatelů mohou být zkreslené, protože nejsou známy intenzity vozidel všech komunikací. [6]

V závěrečném přehledu ukazatelů nehodovosti v jednotlivých křižovatkách je rozlišena relativní nehodovost R_o (počítaná pouze s osobními nehodami) a R_c (počítaná s celkovým počtem dopravních nehod). Hranice mezi nehodou s pouze hmotnou škodou a nehodou s osobním zraněním je velmi tenká a je vhodné zohlednit obě varianty. Informace o zranění osob poskytnuté Policií České republiky také uvádí pouze stav osob do 24 hodin po odehrání dopravní nehody.

Relativní nehodovost R_o :

$$R_o = \frac{N_o}{365 \times I \times t} \times 10^6 \text{ [počet osobních nehod / mil. vozidel za rok]}$$

N_o - celkový počet osobních nehod ve sledovaném období

I - průměrná denní intenzita provozu [počet vozidel /24 hod]

t - sledované období [roky]

Relativní nehodovost R_c :

$$R_c = \frac{N}{365 \times I \times t} \times 10^6 \text{ [celkový počet nehod / mil. vozidel za rok]}$$

N_o - celkový počet nehod ve sledovaném období

I - průměrná denní intenzita provozu [počet vozidel /24 hod]

t - sledované období [roky]

Celospolečenské ztráty osobních nehod E:

Tabulka 2 - Hodnoty celospolečenských ztrát osobních nehod pro rok 2015 [19]

smrt	20,8 mil. Kč
těžké zranění	5,03 mil. Kč
lehké zranění	0,65 mil. Kč

Číslo závažnosti nehod Z:

$$Z = (130 \times N_u) + (70 \times N_{tz}) + (5 \times N_{lz}) + (1 \times N_{hs})$$

N_u - počet nehod s usmrcením

N_{tz} - počet nehod s těžkým zraněním

N_{lz} - počet nehod s lehkým zraněním

N_{hs} - počet nehod s jen hmotnou škodou

Ukazatel hustoty ztrát H_e :

$$H_e = \frac{E}{t} [\text{mil.Kč/rok}]$$

E - ekonomické ohodnocení ztrát z následků dopravních nehod

t - sledované období [roky]

Střední závažnost nehod $Z_{stř}$:

$$Z_{stř} = \frac{Z}{\text{počet osobních nehod}} [-]$$

Z - číslo závažnosti

Relativní stupeň bezpečnosti S_r :

$$S_r = \frac{Z \times 10^6}{365 \times I} [-]$$

Z - číslo závažnosti

I - průměrná denní intenzita provozu [počet vozidel /24 hod]

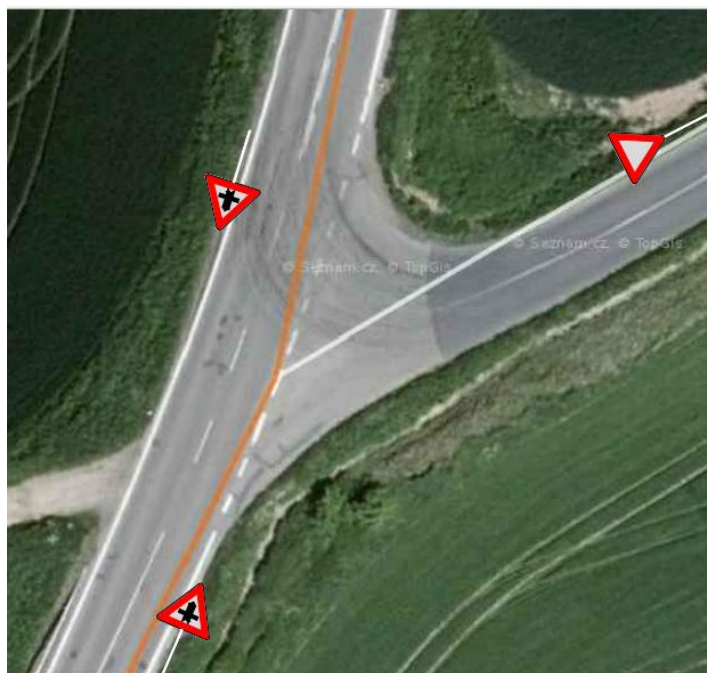
Za účelem analýzy nehodovosti a provedení bezpečnostní inspekce bylo vybráno 20 křižovatek v Olomouckém kraji (7 v intravilánu a 13 v extravilánu)dle následujících kritérií:

- označení křižovatky jako jedno z nejrizikovějších míst v Allianz automapě,
- řešení křižovatky orgánem „BESIP“ (hlavní koordinační subjekt bezpečnosti, silničního provozu v ČR)
- veřejná otevřená diskuze na sociální síti,
- subjektivní zkušenosti,
- mapa nehodovosti PČR [8].

2.1 Křižovatka u Továře I/46 a III/44310

Styková křižovatka komunikací I/46 a III/44310 se nachází v extravilánu na hlavním tahu z Olomouce do Šternberka. Na křižovatku se napojuje polní cesta. Vedlejší větev komunikace III. třídy vede do nedaleké obce Továř, kterou se dá dále pokračovat až do Olomoucké ZOO.

Od Olomouce je křižovatka vzdálená přibližně 1 km, od Šternberka je vzdálená přibližně 10 km a je tvořená až na jeden směrový oblouk pouze směrovou přímou. Vedlejší větev křižovatky svírá s hlavní větví nevyhovující úhel a ve směru do křižovatky stoupá.



Obrázek 7 - Křižovatka I/46 a III/44310 [7]

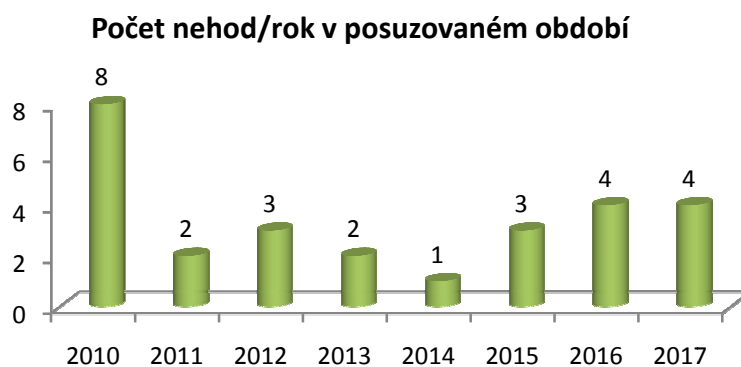
Tabulka 3 - Křižovatka č. 1 - základní informace

maximální dovolená rychlost I/46	50 km/h
maximální dovolená rychlost III/44310	90 km/h
intenzita provozu RPDI- I/46	12090 vozidel/den
intenzita provozu RPDI III/44310	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace	8 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace	6 m

2.1.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 8 - Křižovatka č. 1 - analýza nehodovosti [8]



Obrázek 9 - Křižovatka č. 1 - počet nehod/rok

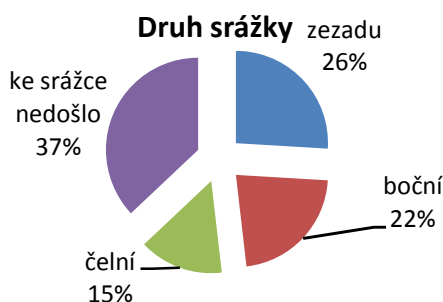
Ve sledovaném období se stalo v křižovatce 27 nehod. Oproti četnosti nehod v roce 2010 jde vidět v nehodovosti vyjádřené graficky v obrázku 9 mírné zlepšení, křižovatka však nebyla nijak přestavěna, pouze postupně doplňována svislým dopravním značením upozorňujícím na nehodový úsek a snižujícím rychlost.

V 63 % dopravních nehod šlo o srážku s jedoucím nekolejovým vozidlem. Dále se odehrály 4 jiné druhy nehod (jízda po nesprávné straně, defekt pneumatiky) s pouze hmotnou škodou a 2 srážky s pevnou překážkou, který mi byla v jednom případě

překážka vzniklá provozem jiného vozidla a v druhém šlo o dopravní značku či směrový sloupek.

Tabulka 4 - Křižovatka č. 1 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	17	63
jiný druh nehody	4	15
srážka s pevnou překážkou	2	7
havárie	2	7
srážka s vozidlem zaparkovaným, odstaveným	1	4
srážka s lesní zvěří	1	4
celkem	27	100



Obrázek 10 - Křižovatka č. 1 - druhy srážek

Druhým nejčastějším typem srážek je srážka zezadu, kdy se vozidlo jedoucí po hlavní komunikaci snaží odbočit doleva na vedlejší komunikaci a narazí do něj řidič jedoucí za ním, protože nestihne zareagovat na zpomalení odbočujícího vozidla. Významný podíl srážek zaujímají i srážky boční.

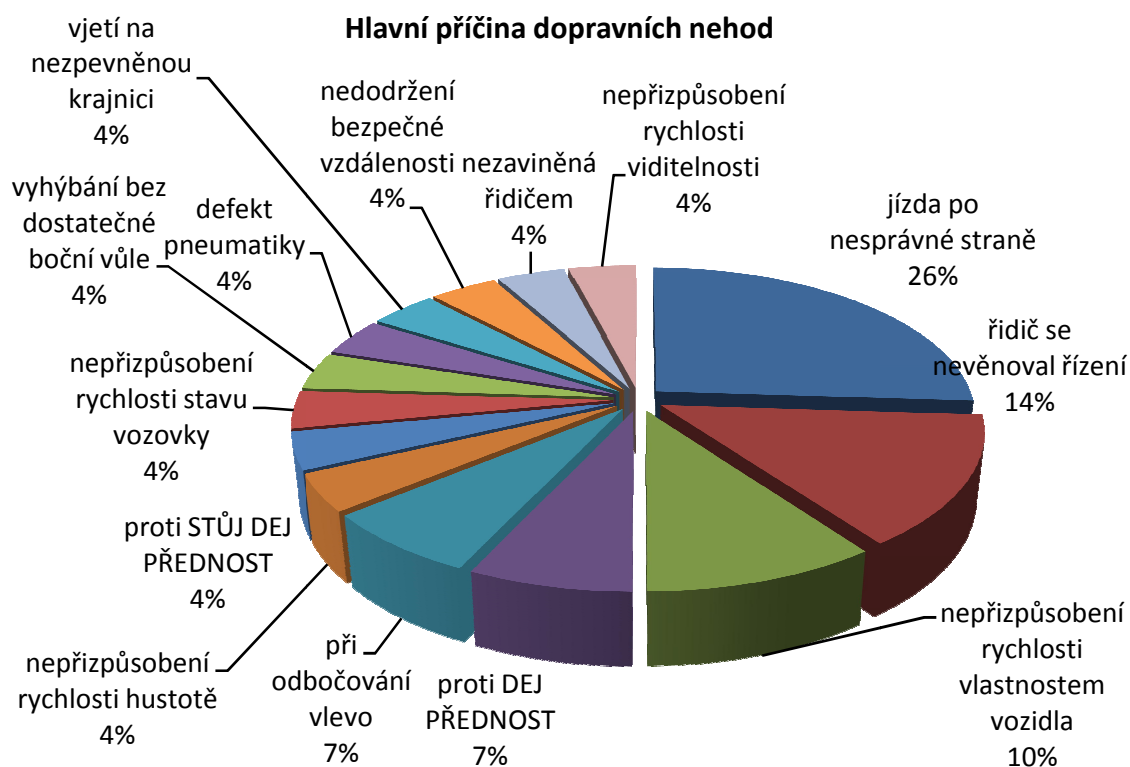
26 % dopravních nehod bylo způsobeno jízdou v protisměru. Tomu odpovídá situace, kdy řidič v odbočujícím vozidle vlevo na vedlejší komunikaci špatně odhadne situaci a bezpečně projet křižovatku nestihne, srazí se s vozidly jedoucími v protisměru po hlavní komunikaci. Odbočení vlevo je tedy v řešené křižovatce největším problémem a není bezpečné.

14,8 % dopravních nehod způsobili řidiči, kteří se plně nevěnovali řízení vozidla. Dlouhé přímé mohou vyvolat sníženou pozornost řidičů.

Nejzávažnější nehody z hlediska následků na zdraví způsobila jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru (2 lehce zraněné osoby, 1 těžce) a nepřizpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu (3 lehce zraněné osoby).

Tabulka 5 - Křížovka č. 1 - hlavní příčiny nehod

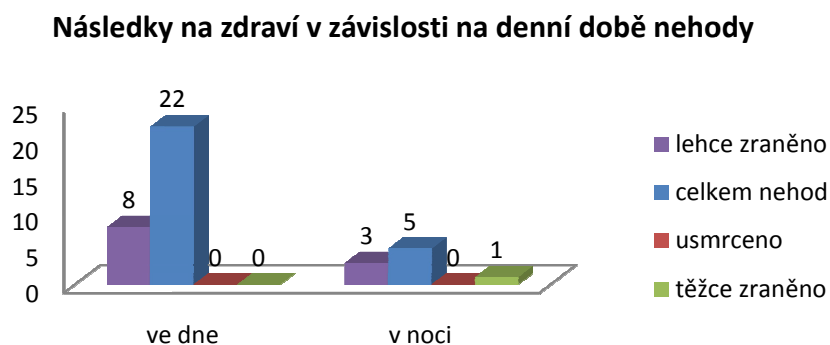
hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	7	26
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	4	14
nepřizpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu	3	10
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	2	7
při odbočování vlevo	2	7
nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu	1	4
proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	1	4
nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	1	4
vyhýbání bez dostatečné boční vůle	1	4
defekt pneumatiky způsobený průrazem nebo náhlým únikem vzduchu	1	4
vjetí na nezpevněnou krajnici	1	4
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	1	4
nezaviněná řidičem	1	4
nepřizpůsobení rychlosti viditelnosti (mlha, soumrak, jízda na tlumená světla apod.)	1	4
celkem	27	100



Obrázek 11 - Křižovatka č. 1 - graf hlavních příčin nehod

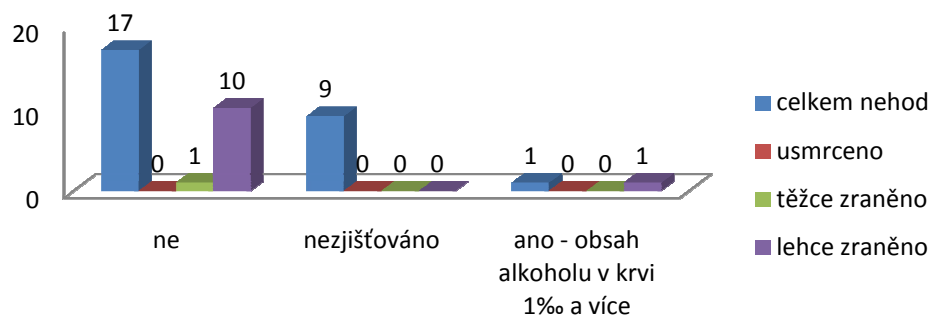
Pouze 5 z celkového počtu nehod se odehrálo v noci a 4 na mokřém povrchu vozovky. Většina nehod tedy proběhla ve dne na neznečištěném suchém povrchu vozovky. Mezi vozidly viníků nehod byl jednou autobus a šestkrát nákladní automobil, dále převážně osobní automobily bez přívěsu.

10 z celkového počtu 27 nehod bylo s následky na životě nebo na zdraví. Jediné těžké zranění osoby v křižovatce od roku 2010 způsobila nehoda, která se odehrála v noci. V jednom případě, kdy měl řidič obsah alkoholu v krvi 1‰ a více, byla 1 osoba lehce zraněna.



Obrázek 12 - Křižovatka č. 1 - následky na zdraví (denní doba)

Následky na zdraví v závislosti na obsahu alkoholu v krvi řidiče



Obrázek 13 - Křižovatka č. 1 - následky na zdraví (alkohol)



Obrázek 14 - Křižovatka č. 1 - kolizní diagram - okolí křižovatky



Obrázek 15 - Křižovatka č. 1 - kolizní diagram - detail křižovatky

2.1.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 6 - Křižovatka č. 1 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,29 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	12,2 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	132
ukazatel hustoty ztrát H_e	1,6 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{stř}	13,2
relativní stupeň bezpečnosti S_r	29,9

2.1.3 Dostupné informace z médií

„Dvě zdemolovaná auta, dva zranění, z nichž jednomu museli záchranáři pomoci dostat se z vozidla ven, taková je bilance včerejší hrozivě vypadající nehody na hlavním tahu mezi Olomoucí a Šternberkem. Vozidla po silném nárazu skončila v příkopu a silnice tak po nezbytnou dobu uzavřena.“ [9]

„Tísňová linka Hasičského záchranného sboru přijala hlášení o události v 19:38 a operační středisko k místu nehody vyslalo profesionální jednotky ze stanice Šternberk a Olomouc. "Na místě nehody zasahovaly tři jednotky hasičů, které na místo byly původně vyslány pro vyproštění zraněných osob z havarovaných vozidel. Silný náraz totiž obě vozidla odmrštil do příkopu," uvedl mluvčí hasičů Zdeněk Hošák. Na místě také zasahovala jednotka dobrovolných hasičů z Bohuňovic.“ [9]



Obrázek 16 - Křižovatka č. 1 – nehoda [9]

„Zdravotnická záchranná služba na místě nehody pomohla zraněné osobě z havarovaného vozidla. Při nehodě došlo ke dvěma zraněním, hasiči na místě pouze asistovali přivolané lékařské pomoci. "Následně bylo provedeno protipožární opatření na obou vozidlech a rovněž tak kontrola úniku provozních kapalin," doplnil Hošák. Po dobu zásahu byla komunikace mezi Olomoucí a Šternberkem uzavřena a doprava tak byla odkláněna přes přilehlé obce.“ [9]

2.1.4 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

V křižovatce se ve sledovaném období odehrály dopravní nehody z velkého množství různých příčin (celkem 12), nejčastěji však šlo o vjetí vozidla do protisměru, nevěnování se řízení vozidla a také nepřizpůsobení rychlosti vozidla různým okolnostem (viditelnosti, stavu vozovky, hustotě provozu, vlastnostem vozidla). Nevhodné podmínky pro křížení (úhel, výškový průběh nivelety) může způsobovat právě vjetí řidičů do protisměru. Ztrácení pozornosti a rychlou jízdu lze připisovat dlouhé prostorové přímé před křižovatkou.

2.2 Křižovatka u Dolan I/46 a III/44311

Průsečná křižovatka komunikací I/46 a III/44311 se nachází v extravilánu na hlavním tahu z Olomouce na Šternberk. Vedlejší komunikace III. třídy vede vpravo do nedaleké obce Dolany, vlevo do obce Hlušovice.

Tabulka 7 - Křižovatka č. 2 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – I/46	12090 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/44311	1585 vozidel/den
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace	8 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace	5 m



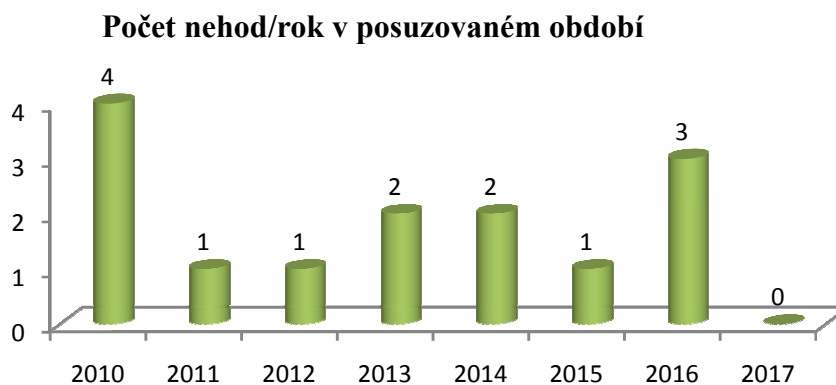
Obrázek 17 - Křižovatka č. 2 [7]

2.2.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 18 - Křižovatka č. 2 - analýza nehodovosti [8]

Nejvíce nehod se stalo v roce 2010 (4 dopravní nehody), o jednu nehodu méně se potom stalo v roce 2016 (3 dopravní nehody). Do října 2017 není zaznamenána žádná dopravní nehoda.



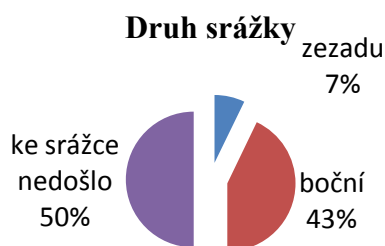
Obrázek 19 - Křižovatka č. 2 - počet nehod/rok

Tabulka 8 - Křižovatka č. 2 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	7	50
jiný druh nehody	3	22
srážka s pevnou překážkou	2	14
srážka s lesní zvěří	2	14
celkem	14	100

V polovině případů ke srážce vozidel vůbec nedošlo. Dvakrát nastala srážka s lesní zvěří a dvakrát s pevnou překážkou, kterou byl v jednom případě strom, v dalším šlo o druh jiné překážky.

Na suchém neznečištěném povrchu se odehrálo 64 % nehod a 86 % nehod se stalo za neztížených povětrnostních podmínek. Pouze 2 nehody (22 %) se staly v noci. Mezi vozidly viníků nehod byly převážně osobní automobily bez přívěsu, dále nákladní automobily (celkem 5), jednou motocykl a jednou autobus.



Obrázek 20 - Křižovatka č. 2 – druhy srážek

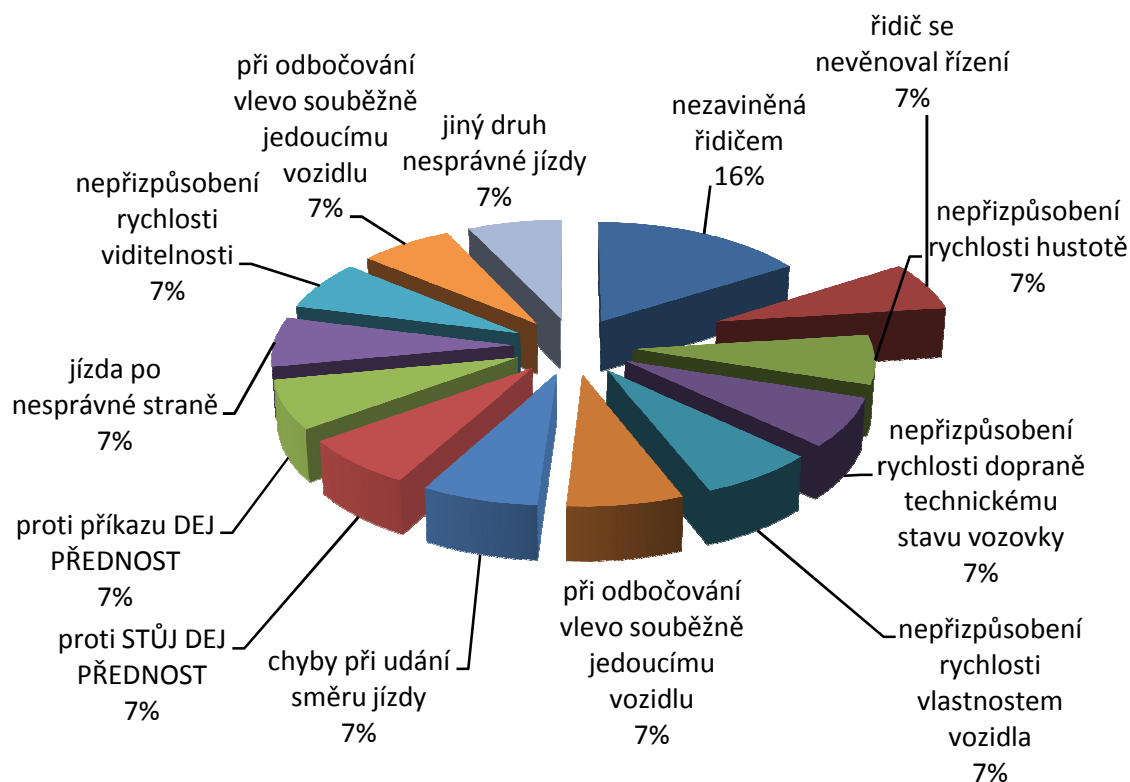
Většina srážek byla bočních (43 %). Z nehod, které byly zaviněny řidičem, se neopakuje ani jedna z hlavních příčin nehod. Jediné těžké zranění v křižovatce ve sledovaném období způsobilo nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky. Dvě lehká zranění byla způsobena při odbočování vlevo souběžně jedoucím vozidlu a stejné množství lehkých zranění zavinilo chybné udání směru jízdy.

Tabulka 9 - Křižovatka č. 2 – hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuálně[%]
nezaviněná řidičem	2	16
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	1	7
nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu	1	7
nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatačka, klesání, stoupání, šířka apod.)	1	7
nepřizpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu	1	7
při odbočování vlevo souběžně jedoucím vozidlu	1	7
chyby při udání směru jízdy	1	7
proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	1	7
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	1	7
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	1	7

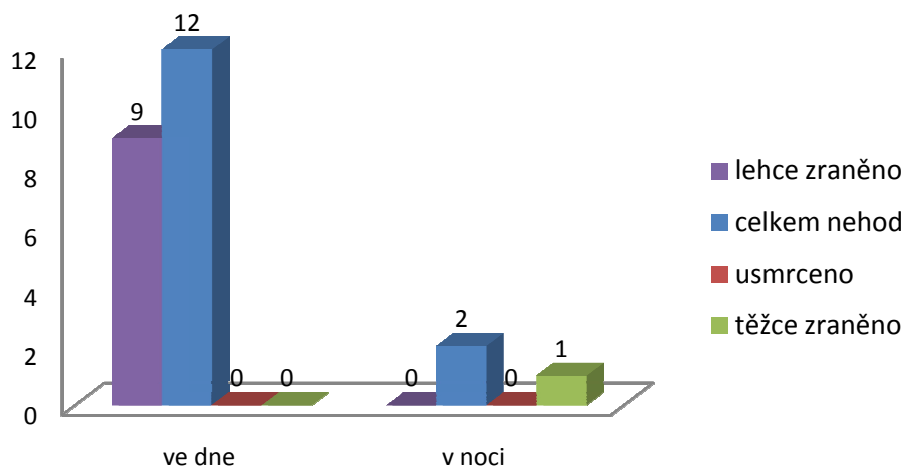
nepřízpůsobení rychlosti viditelnosti (mlha, soumrak, jízda na tlumená světla apod.)	1	7
při odbočování vlevo	1	7
jíný druh nesprávného způsobu jízdy	1	7
celkem	14	100

Hlavní příčina dopravních nehod



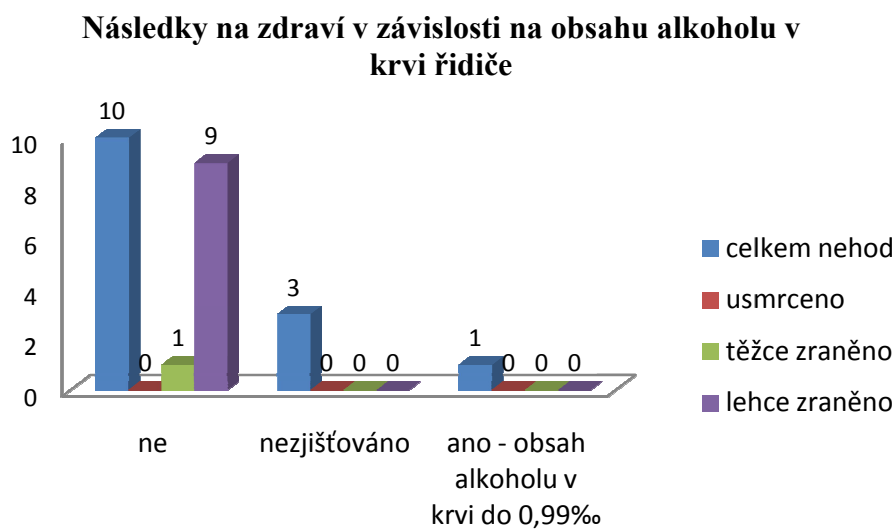
Obrázek 21 - Křižovatka č. 2 - graf hlavních příčin nehod

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody

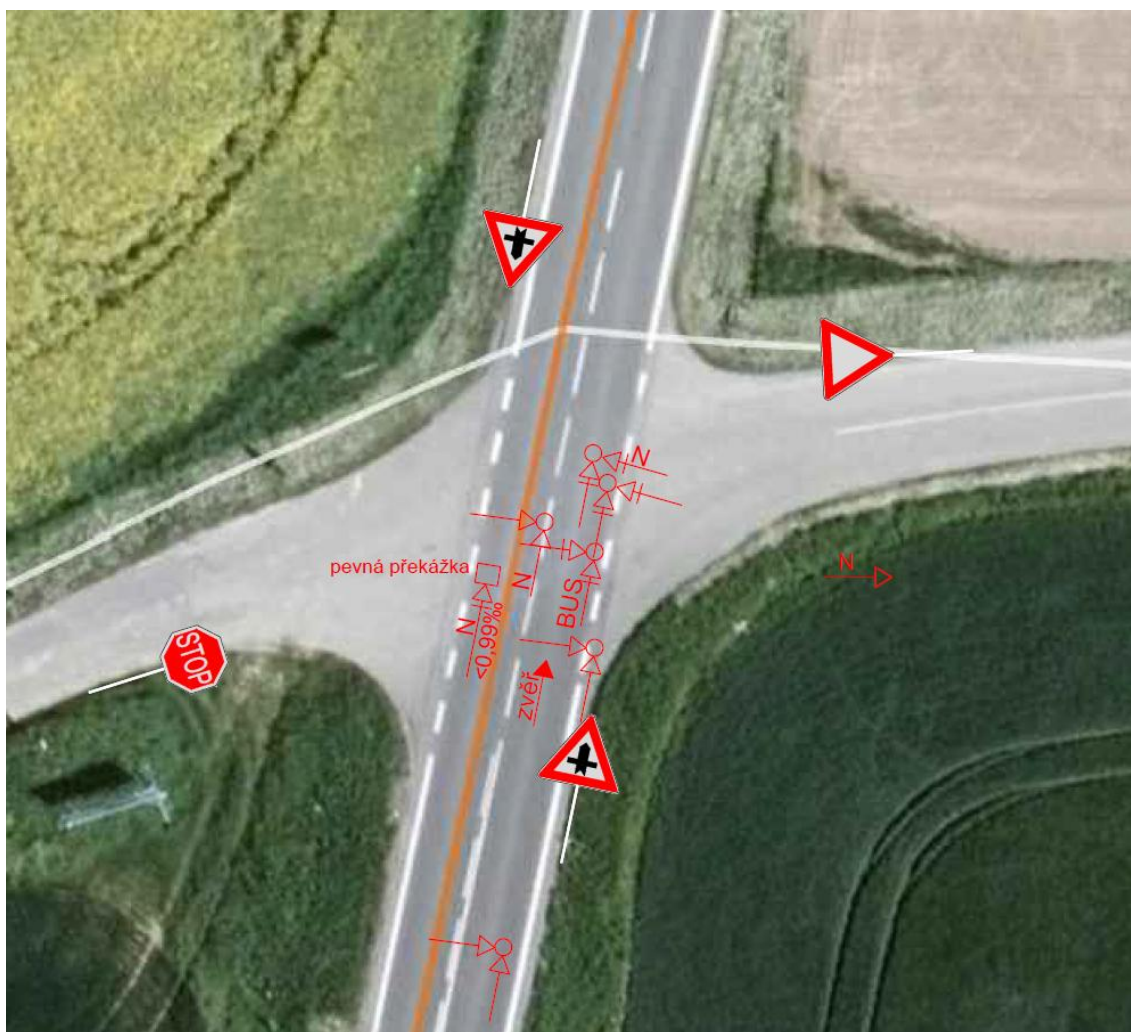


Obrázek 22 - Křižovatka č. 2 - následky na zdraví (denní doba)

V noci se odehrály pouze 2 nehody, jedna z nich zapříčinila těžké zranění osoby. Ve všech případech neměl řidič, který způsobil dopravní nehodu, žádný alkohol v krvi.



Obrázek 23 - Křižovatka č. 2 - následky na zdraví (alkohol)



Obrázek 24 - Křižovatka č. 2 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 25 - Křižovatka č. 2 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.2.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 10 - Křižovatka č. 2 - ukazatelé nehodovosti

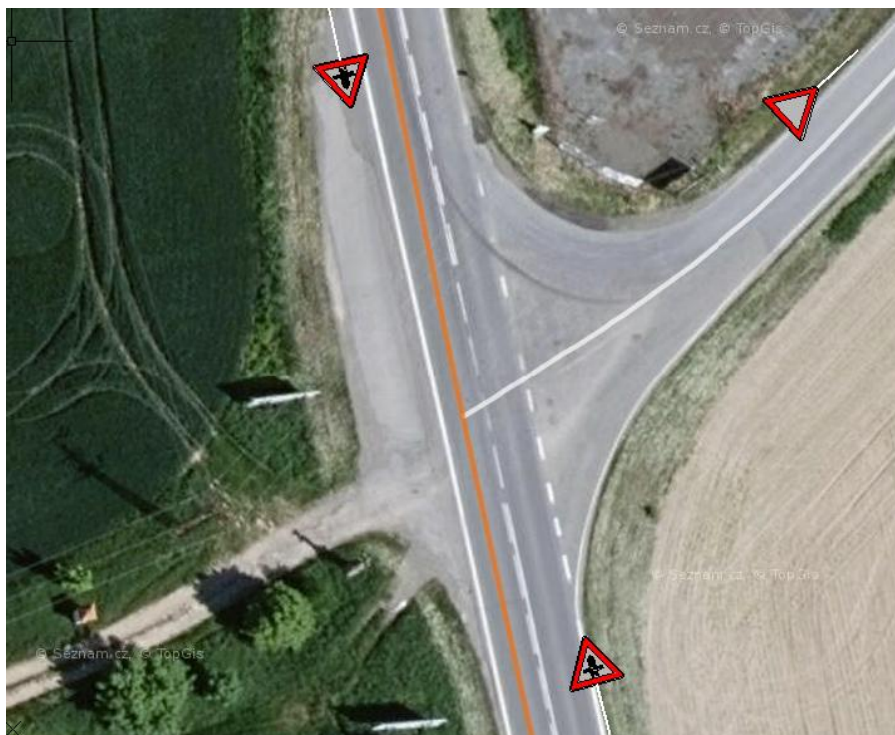
ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,41 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	10,9 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	101
ukazatel hustoty ztrát H_e	1,4 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{stř}	12,6
relativní stupeň bezpečnosti S_r	40,5

2.2.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Hlavní příčiny dopravních nehod v křižovatce byly různé, ve čtyřech případech se však opakovalo nepřizpůsobení rychlosti různým okolnostem (viditelnosti, stavu vozovky, dopravně technickému stavu vozovky, nákladu), podobně jako v předchozí křižovatce. Dlouhé přímé a monotónní úseky mohou vyvolávat v řidičích pocit falešné bezpečnosti a řidiči tak ztrácí pozornost.

2.3 Křižovatka u Bělkovic I/46 a III/44436

Styková křižovatka komunikací I/46 a III/44436 se nachází v extravilánu zhruba v půli hlavního tahu z Olomouce na Šternberk. Vedlejší větev je komunikací III. třídy a vede do obce Bělkovice – Lašťany. Na hlavní komunikaci se v oblasti křižovatky napojuje polní cesta.



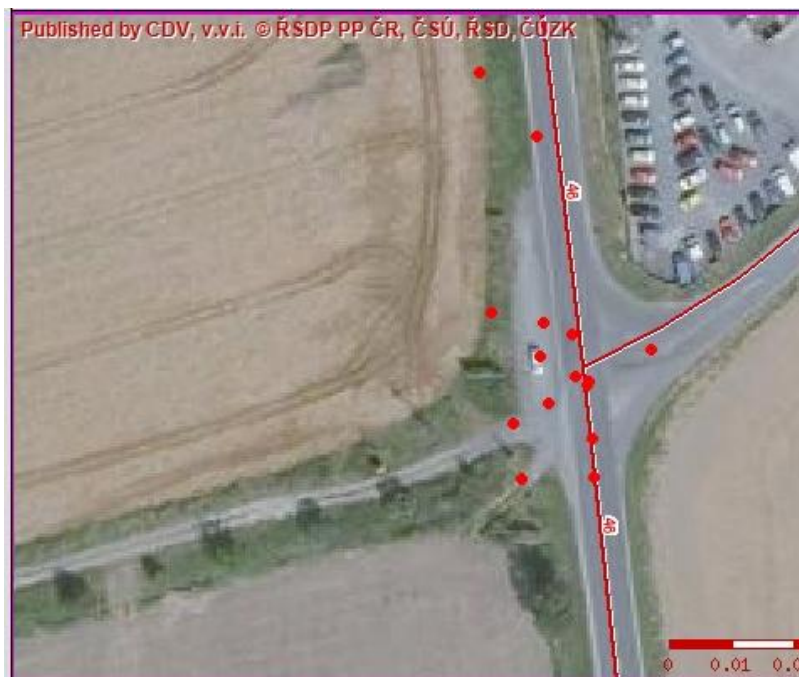
Obrázek 26 - Křižovatka č. 3 [7]

Tabulka 11 - Křižovatka č. 3 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – I/46	12090 voz/den
intenzita provozu RPDI – III/44436	335 voz/den
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace	8 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace	6 m

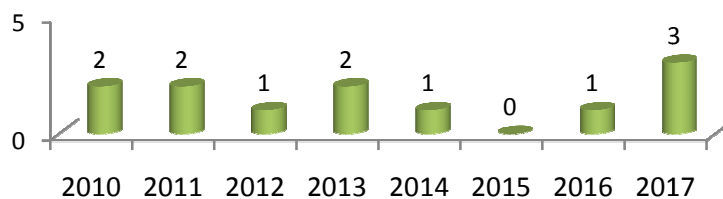
Vedlejší větev křižovatky je v přímé a napojuje se na hlavní komunikaci pod nevhodným úhlem (přibližně 56°). Ze směru od Šternberka je přímá hlavní komunikace dlouhá necelých 5,5 km. Křižovatka se nachází v rovinném území.

2.3.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 27 - Křižovatka č. 3 - analýza nehodovosti [8]

Počet nehod/rok v posuzovaném období



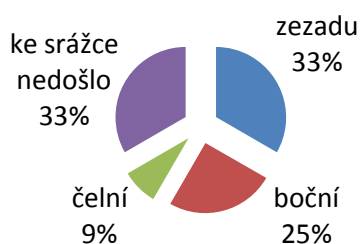
Obrázek 28 - Křižovatka č. 3 - počet nehod/rok

Za celé sledované období se v křižovatce stalo 12 nehod. Do října roku 2017 se staly v křižovatce už 3 nehody, což je nejvíce od roku 2010. Jednou z nich byla čelní srážka vozidel, kdy řidič jednal proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“) a následkem toho přišla jedna osoba k těžkému zranění.

Tabulka 12 - Křižovatka č. 3 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	8	67
jiný druh nehody	2	17
srážka s domácím zvířetem	1	8
srážka s pevnou překážkou	1	8
celkem	12	100

Druh srážky

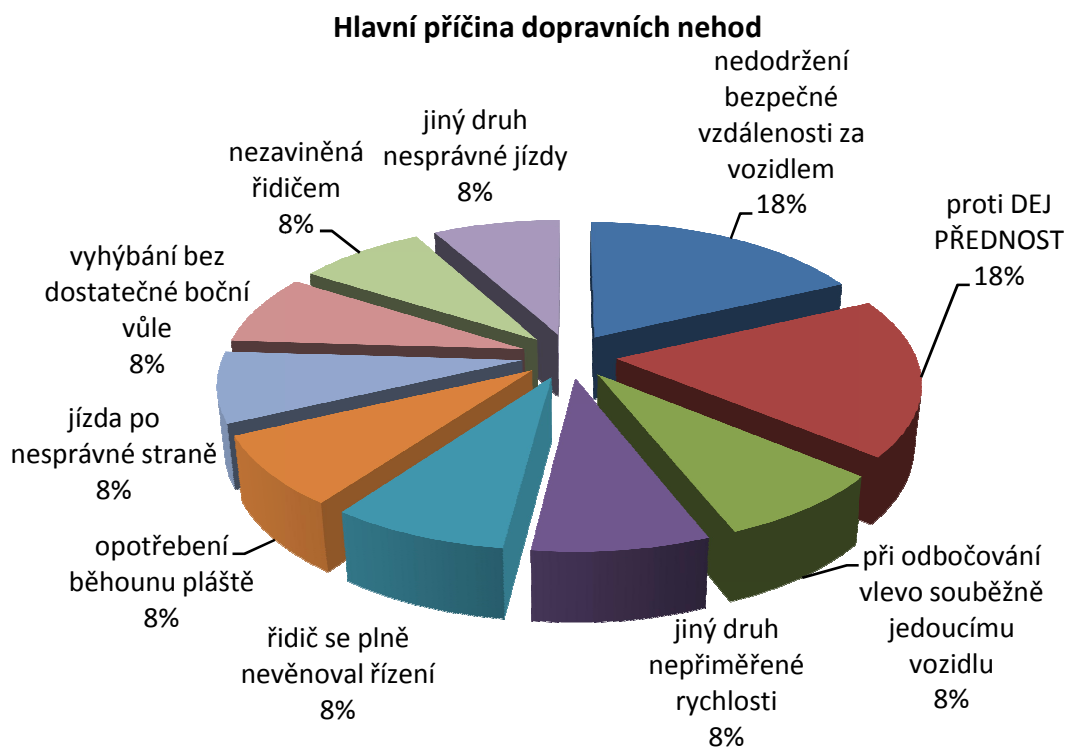


Obrázek 29 - Křižovatka č. 3 - druhy srážek

Ve většině případů šlo o srážku s jedoucím nekolejovým vozidlem (67 %). 33 % srážek bylo zezadu, čemuž odpovídá jedna z hlavních příčin nehody – nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem, což způsobilo lehké zranění dvou osob. 18 % nehod bylo zapříčiněno neuposlechnutím příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“) a to jen v roce 2017. Nerespektování dopravní značky upravující přednost v jízdě způsobilo jediné těžké zranění, které se v křižovatce od roku 2010 stalo, a to v květnu 2017.

Tabulka 13 - Křižovatka č. 3 – hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	2	18
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	2	18
při odbočování vlevo souběžně jedoucímu vozidlu	1	8
jiný druh nepřiměřené rychlosti	1	8
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	1	8
opotřebení běhounu pláště pod stanovenou mez	1	8
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	1	8
vyhýbání bez dostatečné boční vůle	1	8
nezaviněná řidičem	1	8
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1	8
celkem	12	100



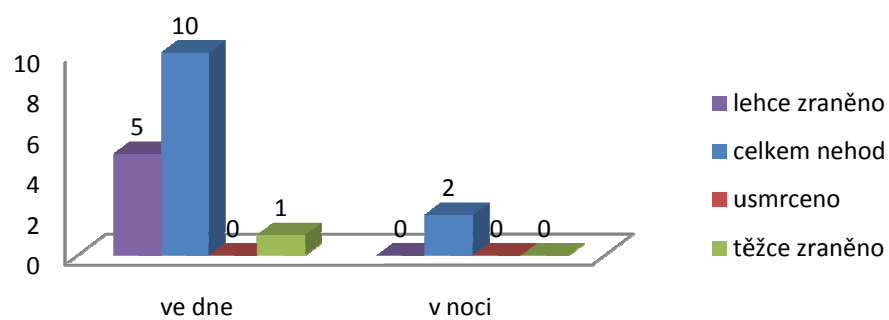
Obrázek 30 - Křižovatka č. 3 - graf hlavních příčin nehod

Většina nehod se odehrála ve dne (83 %) za neztížených povětrnostních podmínek (75 %). V 1 případě bylo na vozovce náledí a ujetý sníh, vozovka byla posypaná. Ve dvou případech byla vozovka mokrá. 25 % nehod se stalo na počátku deště.

Polovina nehod byla s následky na životě nebo na zdraví, 1 osoba byla těžce zraněna a 5 osob vyvázlo se zraněním lehkým.

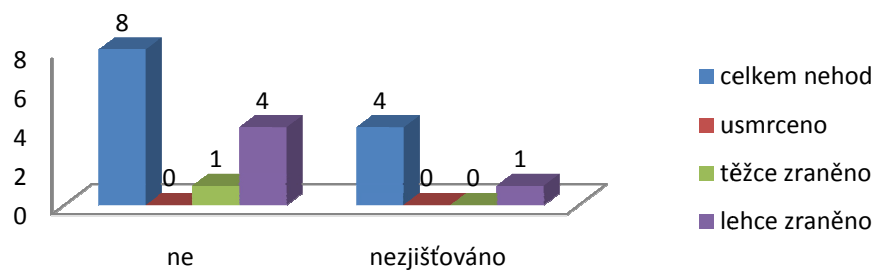
Všechny dopravní nehody s následky na zdraví osob se staly ve dne a řidiči neměli žádný alkohol v krvi.

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody

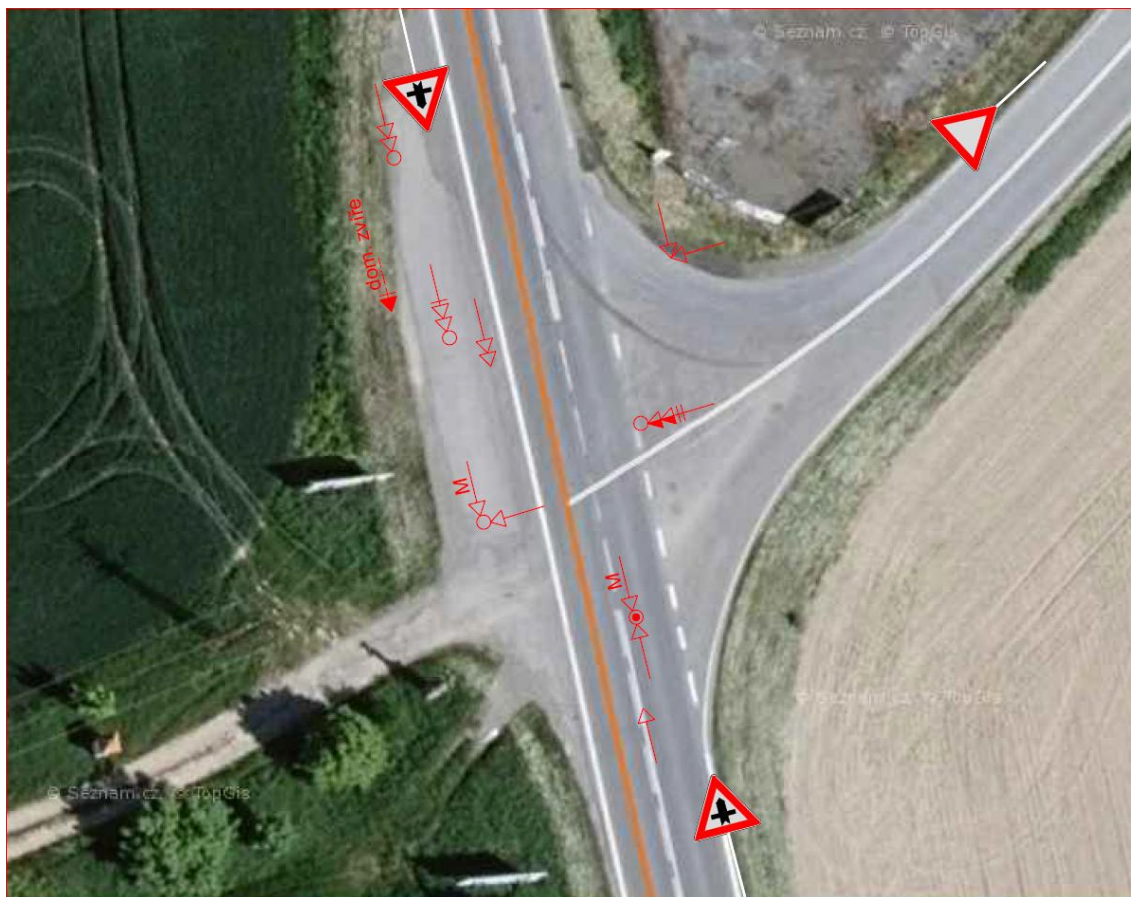


Obrázek 31 - Křižovatka č. 3 - následky na zdraví (denní doba)

Následky na zdraví v závislosti na obsahu alkoholu v krvi řidiče



Obrázek 32 - Křižovatka č. 3 - následky na zdraví (alkohol)



Obrázek 33 - Křižovatka č. 3 - kolizní diagram - detail křižovatky

2.3.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 14 - Křižovatka č. 3 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,34 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	8,3 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	101,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	1,1 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{str}	16,8
relativní stupeň bezpečnosti S_r	44,5

2.3.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Dle grafu počtu nehod v jednotlivých letech je zřejmé, že během pouhých 9 měsíců v roce 2017 se v křižovatce stalo zatím nejvíce nehod v porovnání s ostatními roky. Většina nehod roku 2017 (18 %) se staly z důvodu neuposlechnutí dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“). Stejně množství nehod se stalo z důvodu nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem, což mělo za následek srážku vozidel zezadu.

2.4 Křižovatka u obce Bělkovice I/46 a III/44437

Styková křižovatka hlavní komunikace I/46 a vedlejší komunikace III/44437 se nachází na hlavním tahu z Olomouce do Šternberka. Vedlejší komunikace III. třídy vede do nedaleké obce Bělkovice – Lašťany.

Ze směru od Šternberka se křižovatka nachází v přímém úseku dlouhém necelé 4 km. Ze směru od Olomouce je křižovatka v přímém úseku, který je dlouhý přes 2 km.

Tabulka 15 - Křižovatka č. 4 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – I/46	11414 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/44436	335 vozidel/den
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace	8 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace	5 m



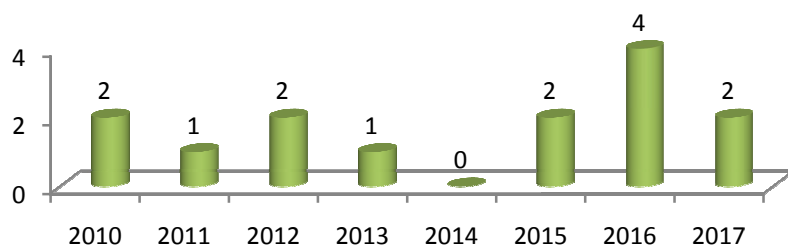
Obrázek 35 - Křižovatka č. 4 [7]

2.4.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 36 - Křižovatka č. 4 - analýza nehodovosti [8]

Počet nehod/rok v posuzovaném období



Obrázek 37 - Křižovatka č. 4 - počet nehod/rok

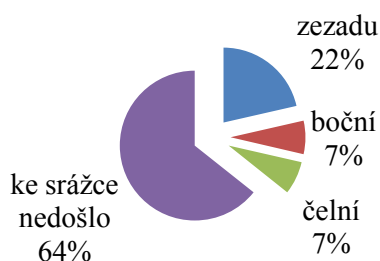
Ve sledovaném období se od roku 2010 do října roku 2017 na křižovatce stalo 14 dopravních nehod. Nejčastěji (36 %) šlo o srážku s jedoucím nekolejovým vozidlem, nejčastěji zezadu (22 %).

Ve většině případů ke srážce vozidel nedošlo (64 %). Křižovatka je také vystavena vyššímu nebezpečí vstupu zvěře do vozovky, což mělo za následek 22 % dopravních nehod. Při srážce s pevnou překážkou vozidlo narazilo jednou do stromu a v druhém případě do dopravní značky či směrového sloupku.

Tabulka 16 - Křižovatka č. 4 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	5	36
srážka s lesní zvěří	3	22
havárie	2	14
srážka s pevnou překážkou	2	14
srážka s domácím zvířetem	1	7
jiný druh nehody	1	7
celkem	14	100

Druh srážky

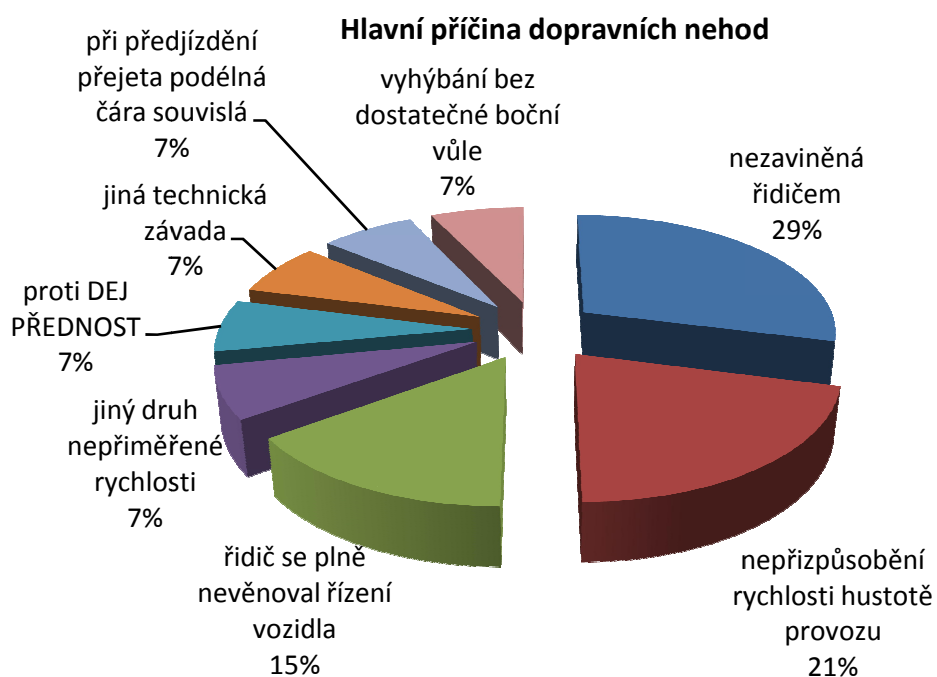


Obrázek 38 - Křižovatka č. 4 - druhy srážek

6 z 10 nehod se stalo v noci. Ve 34 % případech byla vozovka mokrá, jinak byl povrch suchý a neznečištěný. Většina vozidel viníků nehody byly osobní automobily bez přívěsu, jednou se jednalo o motocykl a dvakrát o nákladní automobil včetně multikáry, jeřábu, nebo cisterny.

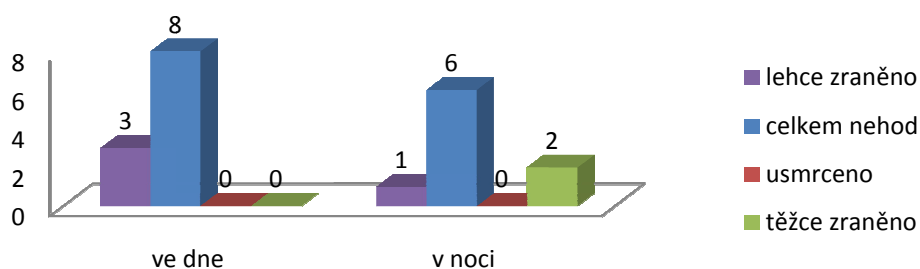
Tabulka 17 - Křížovka č. 4 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuálně[%]
nezaviněná řidičem	4	29
nepřízpůsobení rychlosti hustotě provozu	3	21
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	2	15
jiný druh nepřiměřené rychlosti	1	7
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	1	7
jiná technická závada	1	7
při přejíždění přejezta podélná čára souvislá	1	7
vyhýbání bez dostatečné boční vůle	1	7
celkem	14	100



Obrázek 39 - Křížovka č. 4 - graf hlavních příčin nehod

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody

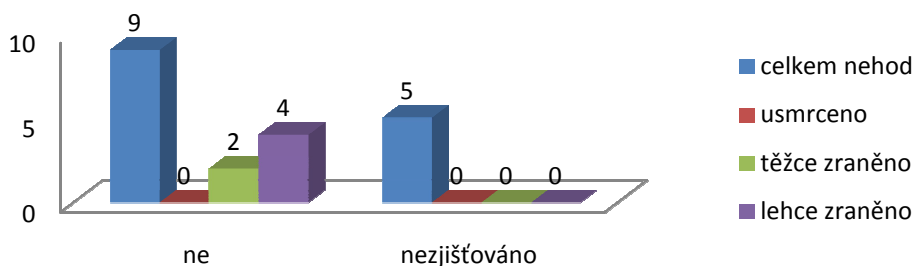


Obrázek 40 - Křižovatka č. 4 - následky na zdraví (denní doba)

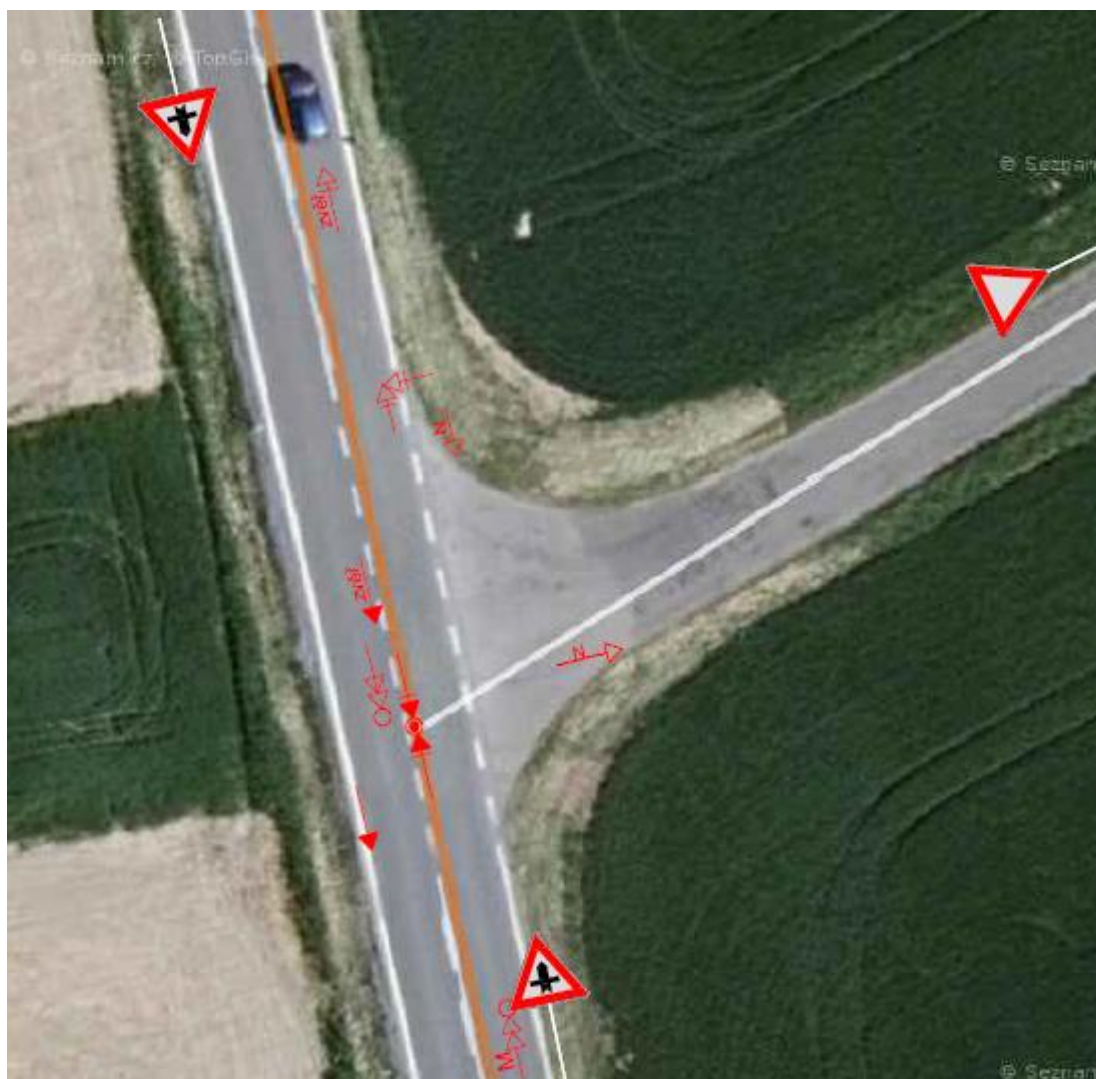
Nehoda, která se stala z důvodu nedání přednosti hlavnímu proudu vozidel, způsobila těžké zranění 2 osob a 1 zraněné lehké. Významný podíl hlavních příčin nehod má nepřizpůsobení rychlosti hustotě provozu. Hlavní komunikace bývá často velmi vytížená a je těžké z ní odbočit vlevo, nebo se do ní zařadit.

Pouze 21 % nehod bylo s následkem na životě nebo na zdraví. 2 nehody s těžkým zraněním, které se za celé sledované období v křižovatce staly, se odehrály v noci. Nehody ve všech případech způsobili řidiči, kteří neměli žádný alkohol v krvi.

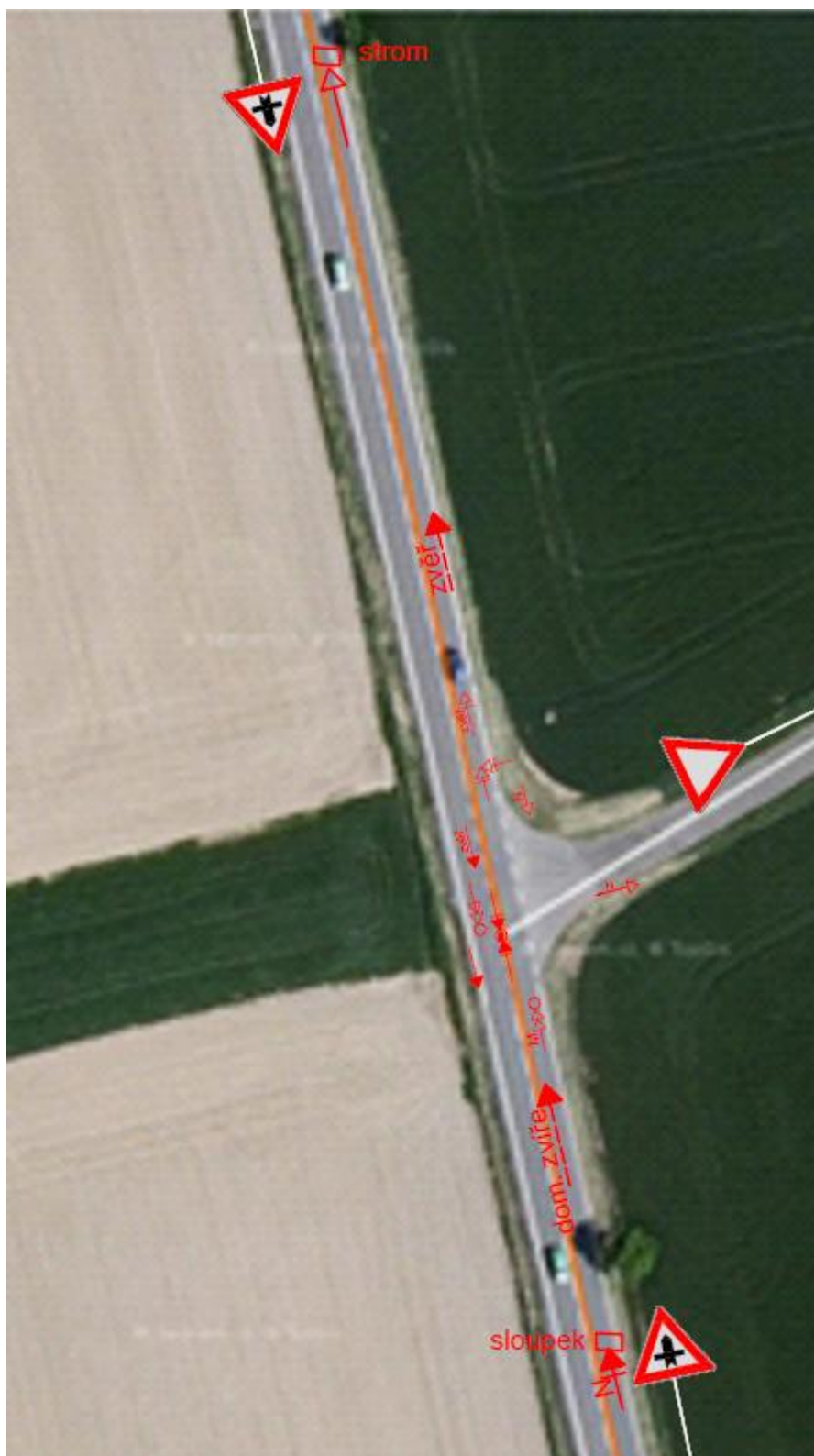
Následky na zdraví v závislosti na obsahu alkoholu v krvi řidiče



Obrázek 41 - Křižovatka č. 4 - následky na zdraví (alkohol)



Obrázek 42 - Křižovatka č. 4 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 43 - Křižovatka č. 4 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.4.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 18 - Křižovatka č. 4 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,09 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	12,7 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	91,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	1,6 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{stř}	30,3
relativní stupeň bezpečnosti S_r	21,8

2.4.3 Dostupné informace z médií

„Nehoda se odehrála poblíž obce Bělkovice - Lašřany na hlavní komunikaci z Olomouce na Šternberk. Motocyklista se spolujezdkyní narazili zezadu do osobního vozidla.“ [10]



Obrázek 44 - Křižovatka č. 4 - nehoda motocyklu [10]

„Osmnáctiletý řidič motocyklu utrpěl poranění horních a dolních končetin a poranění ramene. O dva roky mladší spolujezdkyně utrpěla otřes mozku, rovněž poranění horních a dolních končetin. Oba pacienti po komplexní prohlídce, zajištění a následné celkové imobilizaci pomocí vakuových matrací převezeni na urgentní příjem olomoucké nemocnice,"doplnil mluvčí. "[10]

2.4.4 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Stejně jako v předchozích křižovatkách se většina z dopravních nehod stala z důvodu nepřizpůsobení rychlosti vozidla různým okolnostem, z čehož vyplývá, že řidiči na trase Olomouc – Šternberk často ztrácí pozornost a mají tendenci jet vyšší rychlostí. Je vhodné prověřit monotónnost trasy.

2.5 Křižovatka u Šternberka I/46 a III/4468

Odsazená křižovatka komunikací I/46, III/4468 a neznačené účelové komunikace se nachází v extravilánu na hlavním tahu z Olomouce do města Šternberk. Křižovatka je odsazená, levá vedlejší větev komunikace 3. třídy vede do nedaleké obce Štarnov.

Pravá vedlejší větev komunikace není zařazena do žádné třídy komunikací, není číslována a vede do blízké obce Aleš. V těsné blízkosti křižovatky se nachází 2 autobusové zastávky.

Hlavní komunikace je v místě křižovatky vedena na mostu přes vodoteč, kterou kopíruje vedlejší komunikace III/4468.

Tabulka 19 - Křižovatka č. 5 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – I/46	11414 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/4468	nezměřeno
kategorie hlavní komunikace	S9,5
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace I/46	8 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace III/4468	6 m
zpevněná šířka vozovky účelové komunikace	3 m



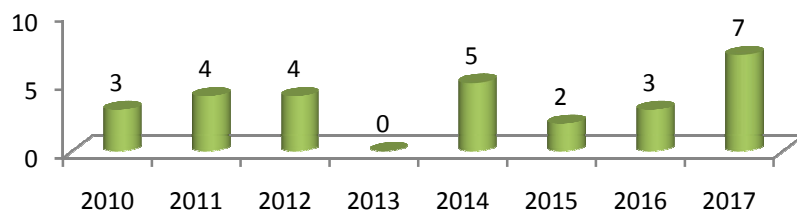
Obrázek 45 - Křižovatka č. 5 [7]

2.5.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 46 - Křižovatka č. 5 – analýza nehodovosti [8]

Počet nehod/rok v posuzovaném období



Obrázek 47 - Křižovatka č. 5 -počet nehod/rok

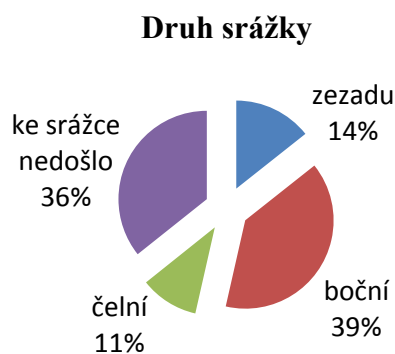
Ve sledovaném období se v křižovatce stalo 28 nehod, v 64 % došlo ke srážce s jedoucím nekolejovým vozidlem.

V dvou případech došlo i ke srážce s chodcem. Jednou chodec přecházel mimo přechod, přesněji více než 20 m od něj (i když v křižovatce ani v její blízkosti žádný přechod není), podruhé šel chodec po nesprávné straně.

V šesti případech se vozidlo srazilo s lesní zvěří. V případě srážky s pevnou překážkou šlo o směrový sloupek nebo dopravní značku.

Tabulka 20- Křižovatka č. 5 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	18	64
srážka s lesní zvěří	6	21
srážka s chodcem	2	7
srážka s pevnou překážkou	1	4
jiný druh nehody	1	4
celkem	28	100

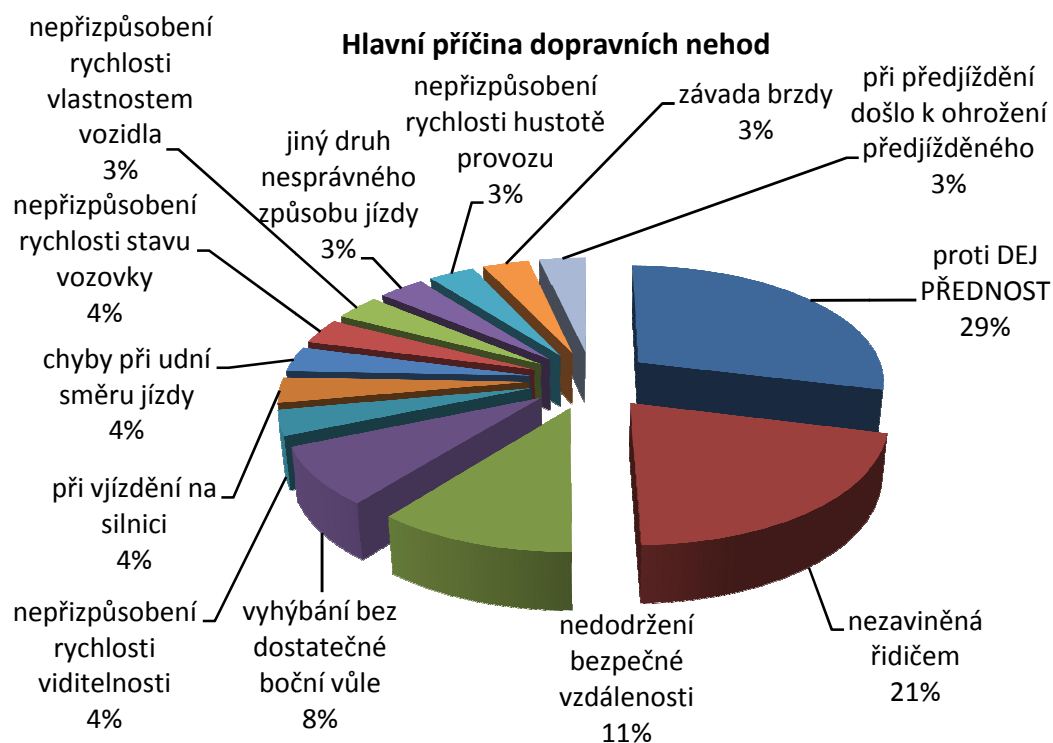


Obrázek 48 - Křižovatka č. 5 - druhy srážek

39 % srážek vozidel bylo bočních. 29 % dopravních nehod se stalo z důvodu neuposlechnutí příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“) ze směru od obce Štarnov. Důsledkem nerespektování příkazu upravujícímu přednost došlo ke zranění celkově 9 osob.

Tabulka 21 - Křižovatka č. 5 - příčiny nehod

příčina nehody	počet nehod	procentuálně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	8	29
nezaviněná řidičem	6	21
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	3	11
vyhýbání bez dostatečné boční vůle	2	8
nepřízpůsobení rychlosti viditelnosti (mlha, soumrak, jízda na tlumená světla apod.)	1	4
při vjíždění na silnici	1	4
chyby při udání směru jízdy	1	4
nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	1	4
nepřízpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu	1	3
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1	3
nepřízpůsobení rychlosti hustotě provozu	1	3
závada provozní brzdy	1	3
při předjíždění došlo k ohrožení předjížděného řidiče (vynucované zařazení, předjížděný musel prudce brzdit, měnit směr jízdy apod.)	1	3
celkem	28	100



Obrázek 49 - Křižovatka č. 5 - graf hlavních příčin nehod

36 % nehod bylo s následky na životě nebo na zdraví. Celkově byly 3 osoby těžce zraněny a 11 osob zraněno lehce.

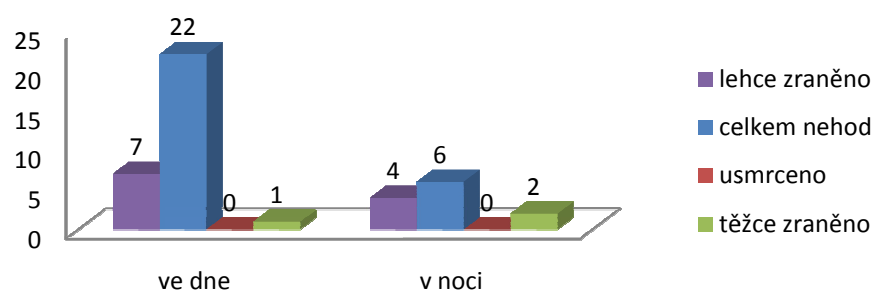
4 nehody se odehrály na mokré vozovce, 1 nehoda na zasněžené neposypané vozovce.

V 79 % bylo vozidlem viníka nehody osobní automobil bez přívěsu, dále ve 4 případech nákladní automobily. Ve 3 případech řidič ujel a typ vozidla nebyl zjištěn.

Řidiči, kteří způsobili nehodu, neměli ve většině případů žádný alkohol v krvi.

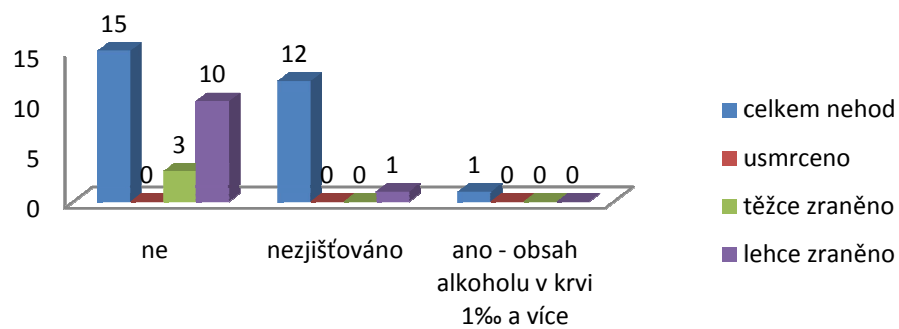
Z grafu na obrázku 50 je patrné, že na malý počet nehod, které se staly v noci, spadá poměrně velký podíl zraněných osob. Osvětlení či značení křižovatky v noční době tedy není dostačující.

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody

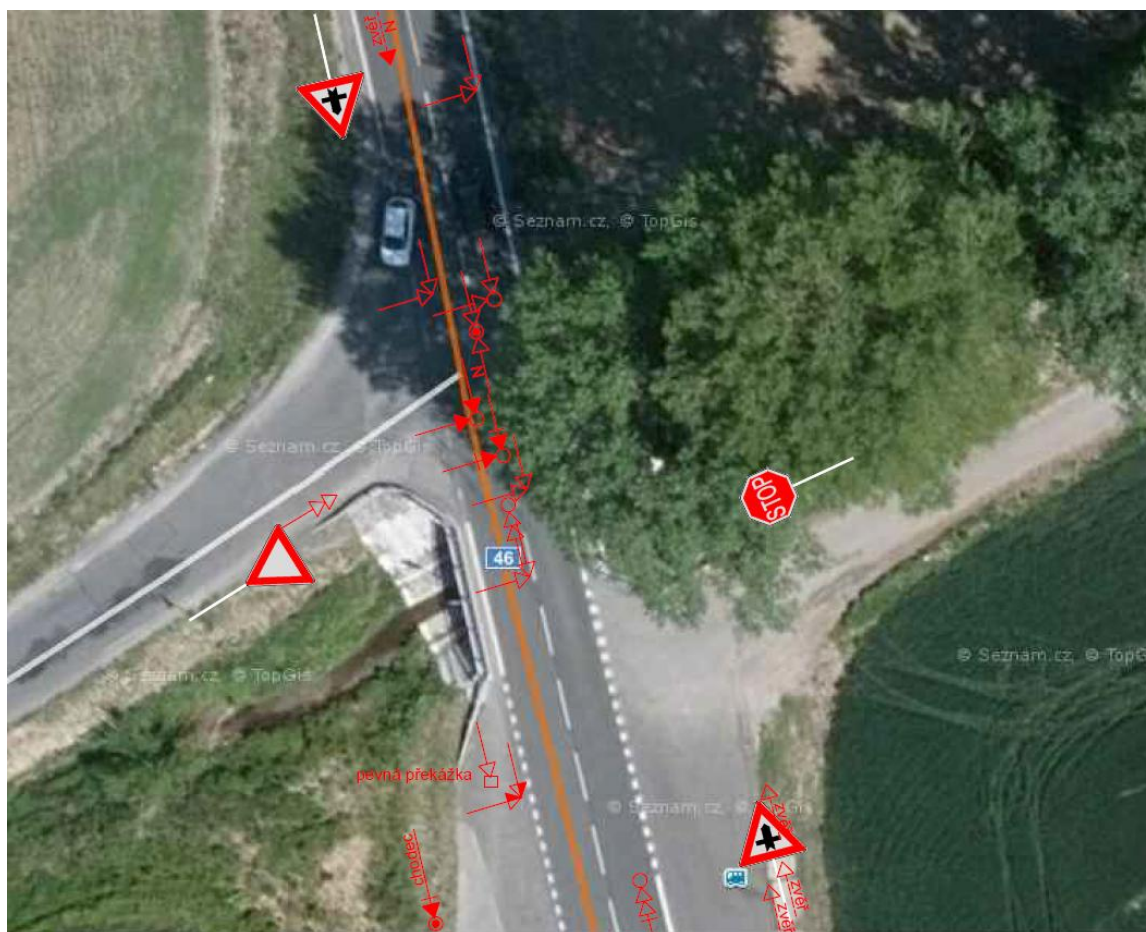


Obrázek 50 - Křižovatka č. 5 - následky na zdraví (denní doba)

Následky na zdraví v závislosti na obsahu alkoholu v krvi řidiče



Obrázek 51 - Křižovatka č. 5 - následky na zdraví (alkohol)



Obrázek 52 - Křižovatka č. 5 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 53 - Křižovatka č. 5 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.5.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 22 - Křižovatka č. 5 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,31 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	22,2 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	263,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	2,9 mil. Kč/rok
střední závažnost nehod $Z_{stř}$	26,3
relativní stupeň bezpečnosti S_r	63,1

2.5.3 Informace dostupné z médií

Vážná dopravní nehoda z roku 2013 v následující citaci z internetového novinového článku není v jednotné vektorové mapě zaznačena. Analýza nehodovosti je provedena bez této nehody.

„Frekventovanou silnici spojující Olomouc a Šternberk odpoledne zablokovala hromadná nehoda. Srazilo se šest aut, jeden člověk zemřel. Policie dopravu odkláněla po vedlejších silnicích. Podle dosavadních výsledků vyšetřování způsobil nehodu vůz, jehož řidič přejel před patnáctou hodinou do protisměru.“ [11]

„U odbočky na Štarnov se čelně srazila dvě auta a v místě pak následně havarovaly další vozy. Hasiči vyprostili tři zraněné, další už byli v péči lékařů záchranné služby," shrnul mluvčí krajského hasičského sboru Zdeněk Hošák. Jeden člověk na místě zemřel, sedm zraněných jsme odvezli do nemocnic ve Šternberku a Olomouci. Všichni byli při vědomí a měli střední až středně těžká zranění včetně podezření na poranění páteře či pánve," přiblížil náměstek ředitele krajské záchranné služby Jan Weinberg.“ [11]



Obrázek 54 - Křižovatka č. 5 – smrtelná nehoda [11]

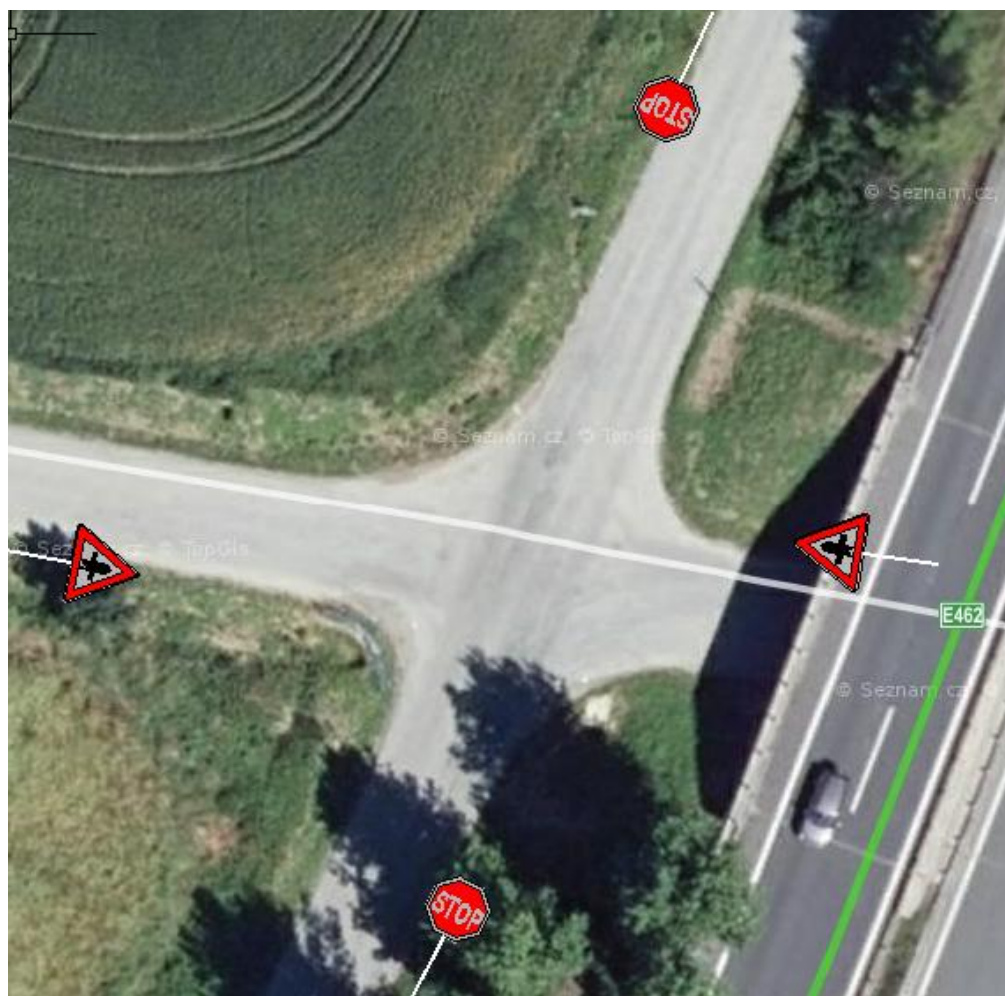
"Devětačtyřicetiletý řidič Škody Fabia jedoucí od Šternberka přejel ze zatím neznámých příčin do protisměru. V něm jedoucí řidič suzuki se ještě srážce stačil vyhnout, byť ke kontaktu aut došlo. Za ním jedoucí mitsubishi řízené čtyřiašedesátiletým mužem ze Šternberka už se ale s fabií čelně srazilo," popsal krajský policejní mluvčí Josef Bednařík. Právě řidič mitsubishi na místě zemřel. Hasiči zajistili místo nehody i havarovaná auta, po skončení vyšetřování policie ještě vyprošťovala tělo mrtvého. Hlavní tah mezi Olomoucí a Šternberkem byl od 15:00 uzavřen, dopravu policisté odkláněli. Silnici se jim podle ČTK podařilo znovu zprovoznit před 19:00."
[11]

2.5.4 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Z analýzy nehodovosti vyplývá, že hlavní příčinou všech dopravních nehod ve sledovaném období je chování řidičů proti značce P4 („dej přednost v jízdě!“). Také srážky s chodci nasvědčují tomu, že křižovatka není bezpečná. Je třeba identifikovat nebezpečné faktory, které nehody ovlivňují, a co nejdříve je eliminovat.

2.6 Křižovatka u Smržic – III/4353

Průsečná křižovatka hlavní komunikace III/4353 s neoznačenou komunikací („stará dálnice“) vedoucí souběžně s dálnicí D46 se nachází poblíž obce Smržice. Hlavní komunikace III. třídy vede mezi obcemi Dubany a Smržice, „stará dálnice“ vede z Olomouce do Prostějova, psychologicky tak působí dopravně nadřazená. Vedlejší komunikace je ve směrovém i vyduťovém výškovém oblouku.

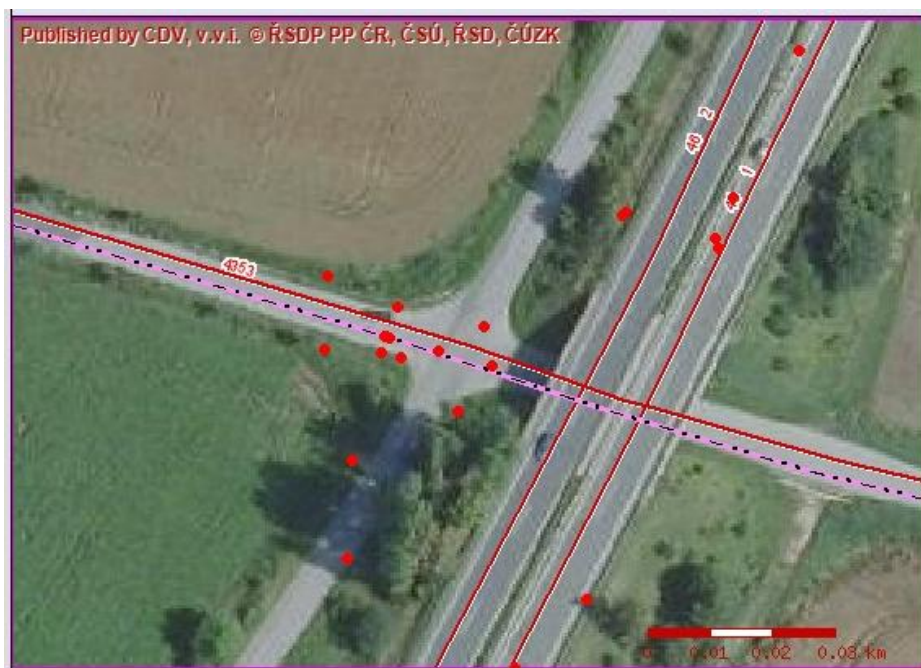


Obrázek 55 - Křižovatka č. 6 [7]

Tabulka 23 - Křižovatka č. 6 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – „stará dálnice“	nezměřeno
intenzita provozu RPDI – III/4353	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky obou komunikací	6 m

2.5.5 Analýza nehodovosti



Obrázek 56- Křižovatka č. 6 - analýza nehodovosti [8]



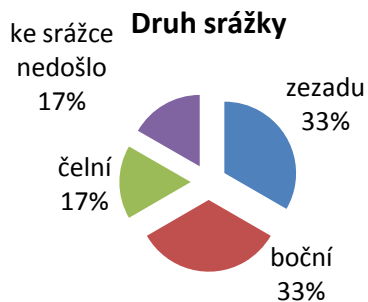
Obrázek 57 - Křižovatka č. 6 - počet nehod/rok

Od roku 2010 se v křižovatce stalo 9 nehod. Do října roku 2017 se zde staly už dvě nehody, nehodovost tedy stoupá. Většina z nich zapříčinila srážku nekolejových vozidel, která byla ve 33 % boční, stejné procentuelní zastoupení měly i srážky zezadu.

Při jediné srážce s pevnou překážkou byl překážkou odrazník, patník, sloupek, nebo dopravní značka.

Tabulka 24 - Křižovatka č. 6 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	8	89
srážka s pevnou překážkou	1	11
celkem	9	100



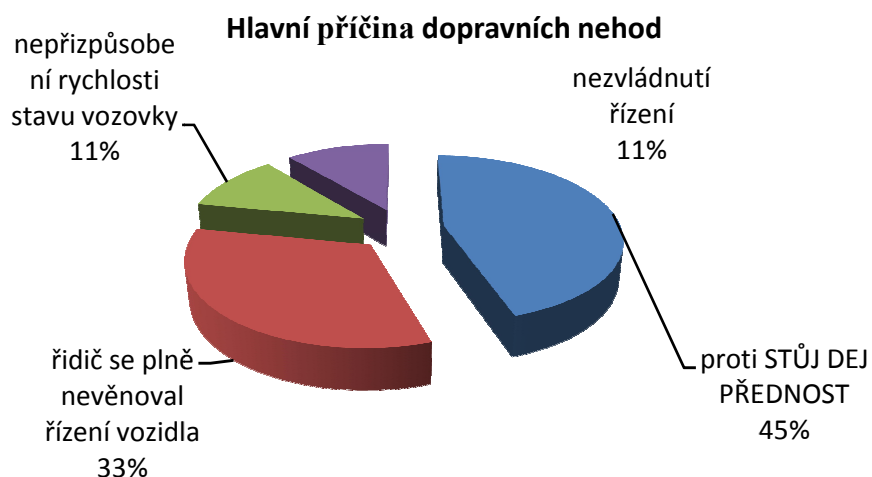
Obrázek 58 - Křižovatka č. 6 - druhy srážek

4 nehody se staly z důvodu neuposlechnutí příkazu dopravní značky P 6 („stůj, dej přednost v jízdě!“). Ve 3 případech byla hlavní příčinou nepozornost řidiče. 1 nehoda se stala z důvodu nezvládnutí řízení vozidla a další řidič nepřizpůsobil jízdu vozidla stavu vozovky.

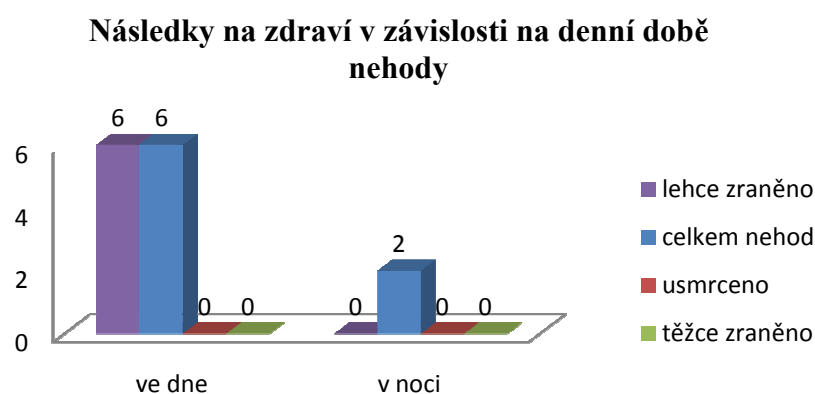
Tabulka 25 - Křižovatka č. 6 – hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	4	45
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	3	33
nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	1	11
nezvládnutí řízení vozidla	1	11
celkem	9	100

Necelá polovina dopravních nehod byla s osobními následky. Celkově bylo v křižovatce ve sledovaném období 6 lehce zraněných osob. 6 dopravních nehod se odehrálo na suché neznečištěné vozovce, ve zbylých 3 případech byla vozovka mokrá, byla na ní souvislá sněhová vrstva, rozbředlý sníh, nebo náledí a ujetý sníh.

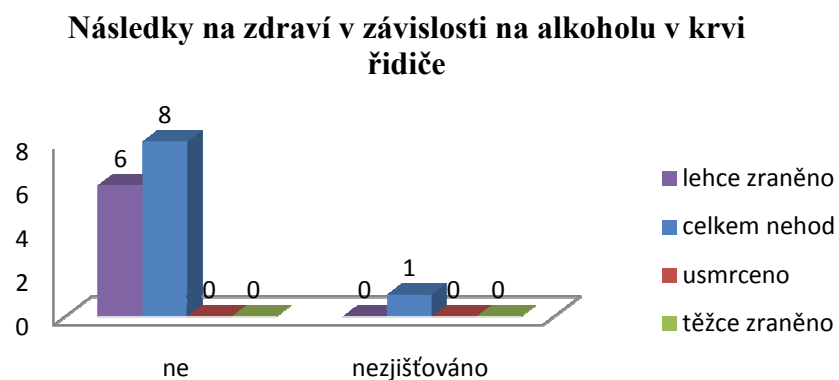


Obrázek 59 - Křižovatka č. 6 - graf hlavních příčin nehod

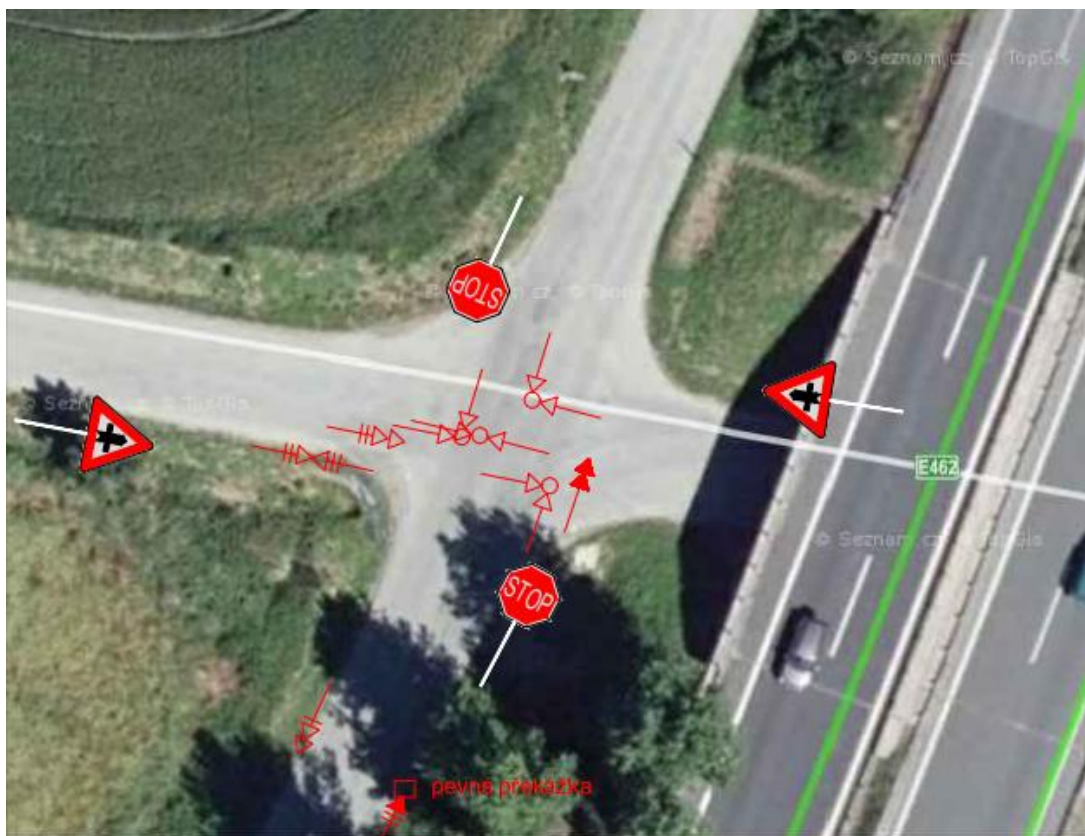


Obrázek 60 - Křižovatka č. 6 - následky na zdraví (denní doba)

Všechny nehody s následky na zdraví osob se staly ve dne a v ani jednom případě neměl viník nehody alkohol v krvi. Ve všech zjištěných případech byl vozidlem viníka nehody osobní automobil bez přívěsu.



Obrázek 61 - Křižovatka č. 6 - následky na zdraví (alkohol)



Obrázek 62 - Křižovatka č. 6 - kolizní diagram

2.5.6 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 26 - Křižovatka č. 6 - ukazatelé nehodovosti

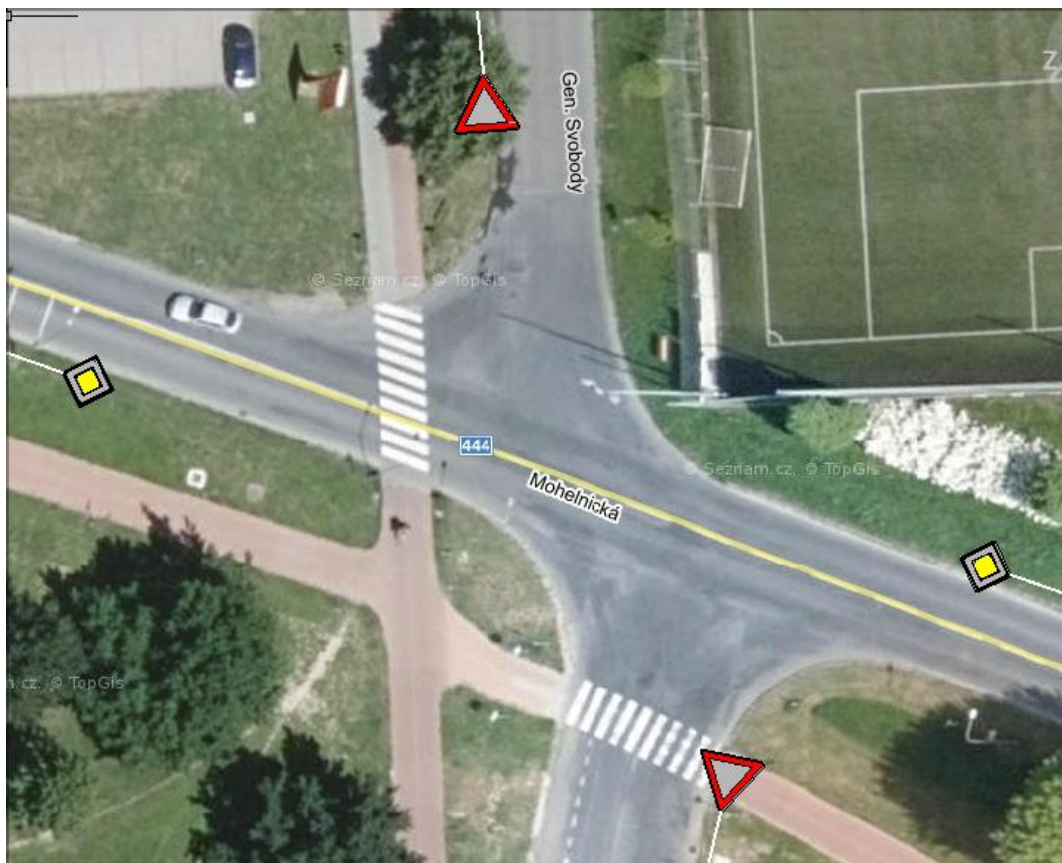
ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	neznámá
celospolečenské ztráty E	3,9 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	25,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	neznámý
střední závažnost nehod $Z_{stř}$	6,3
relativní stupeň bezpečnosti S_r	neznámý

2.5.7 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Je zřejmé, že největší potíží je subjektivní pocit řidičů na trase vedlejší větve křižovatky, kdy tato větev působí kvůli souběžně vedoucí dálnici nadřazeně. Řidiči potom nejsou včas upozorněni svislou dopravní značkou P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“) na průběh přednosti v křižovatce, přičemž tato vedlejší trasa z obou směrů do křižovatky prudce klesá.

2.6 Křižovatka II/44 s ulicemi Generála Svobody a Dukelská v Uničově

Odsazená křižovatka komunikace II. třídy s místními komunikacemi typu C - ulice Generála Svobody a Dukelská - se nachází v intravilánu na okraji města Uničov. V těsné blízkosti se nachází fotbalové hřiště, supermarket a sídliště.



Obrázek 63 - Křižovatka č. 7 [7]

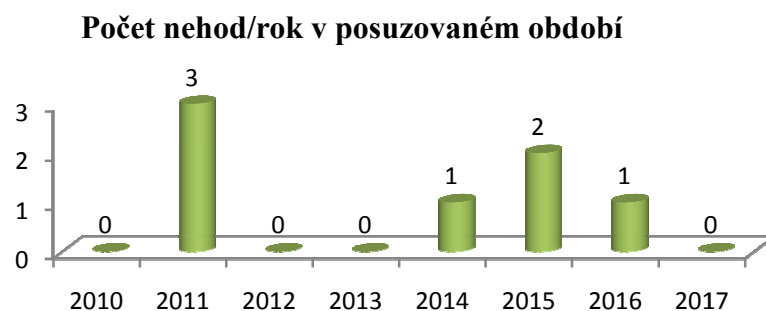
Tabulka 27- Křižovatka č. 7 - základní informace

maximální dovolená rychlost	50 km/h
intenzita provozu RPDI – II/444	3354
intenzita provozu RPDI – vedlejší ulice	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace	7 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace – ulice Dukelská	9 m + 2 m podélný parkovací pruh
zpevněná šířka vozovky vedlejší – ulice Generála Svobody	7 m

2.6.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 64 - Křižovatka č. 7 - analýza nehodovosti [8]

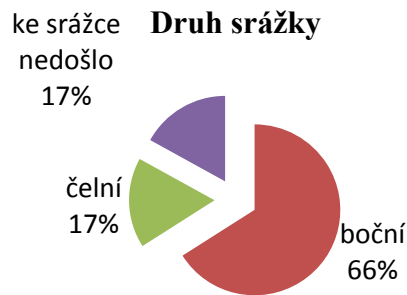


Obrázek 65 - Křižovatka č. 7 - počet nehod/rok

Od roku 2010 se v křižovatce stalo 7 nehod, nejvíce jich bylo v roce 2011. Ve většině případů šlo o srážku s jedoucím nekolejovým vozidlem, jednou vozidlo srazilo chodce. Vzhledem k tomu, že se křižovatka nachází na okraji města a v dlouhé prostorové přímé v hlavním směru, řidiči zde často překračují dovolenou rychlost.

Tabulka 28 - Křižovatka č. 7 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuálně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	6	86
srážka s chodcem	1	14
celkem	7	100

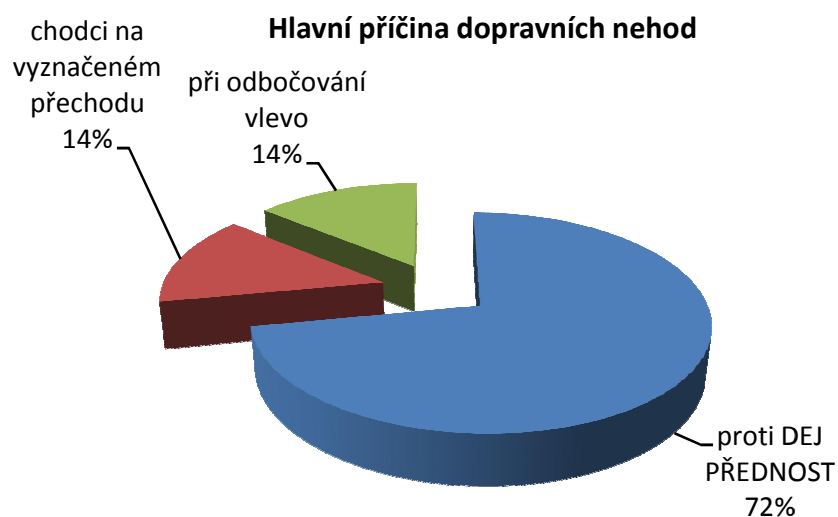


Obrázek 66 - Křižovatka č. 7 - druhy srážek

66 % srážek vozidel bylo bočních, což odpovídá nejčastější příčině nehody. Tou bylo v 5 případech ze 7 nerespektování řidiče jedoucím po vedlejší komunikaci příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“).

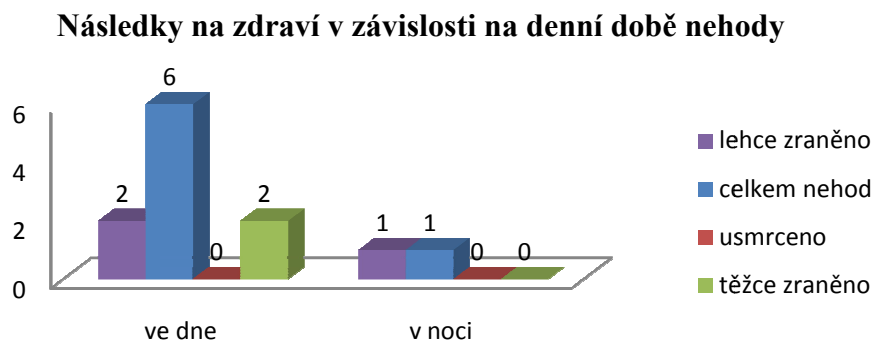
Tabulka 29- Křižovatka č. 7 – hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	5	72
chodci na vyznačeném přechodu	1	14
při odbočování vlevo	1	14
celkem	7	100



Obrázek 67 - Křižovatka č. 7 - graf hlavních příčin

71% nehod bylo s následky na zdraví osob. S lehkým zraněním vyvázly 3 osoby, 2 osoby byly zraněny těžce. Celkem 2 nehody se staly za deště. Ve 3 případech byl povrch vozovky mokrý. Ve všech případech byl vozidlem viníka nehody osobní automobil bez přívěsu.



Obrázek 68 - Křižovatka č. 7 - následky na zdraví (denní doba)

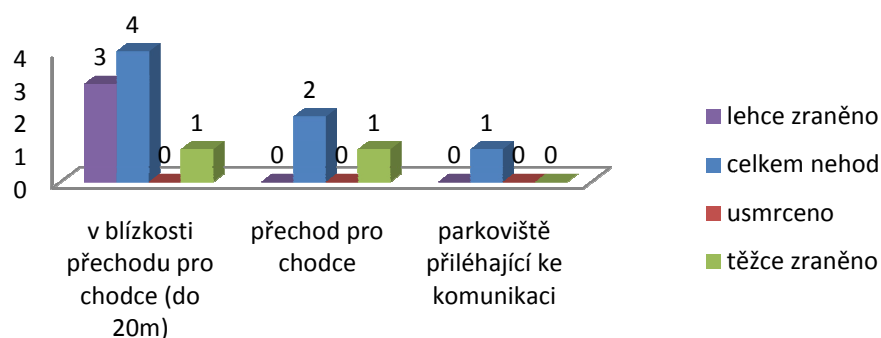
Většina nehod se stala ve dne a celkově zapříčinila 2 těžká a 2 lehká zranění osob. V noci se stala pouze 1 nehoda a jejím následkem došlo ke zranění 1 osoby. Jednou došlo k těžkému zranění chodce přecházejícího po vyznačeném přechodu. Nehoda se stala za deště. Chování chodce bylo správné a přiměřené.

V případě, kdy se dopravní nehoda odehrála v noci, došlo ke srážce s chodcem, který přecházel po vyznačeném přechodu. Chování chodce bylo dle záznamů správné a přiměřené, viník nehody měl však obsah alkoholu v krvi více než 1‰. Chodec byl těžce zraněn. Celkově se 2 nehody staly přímo na přechodu pro chodce.

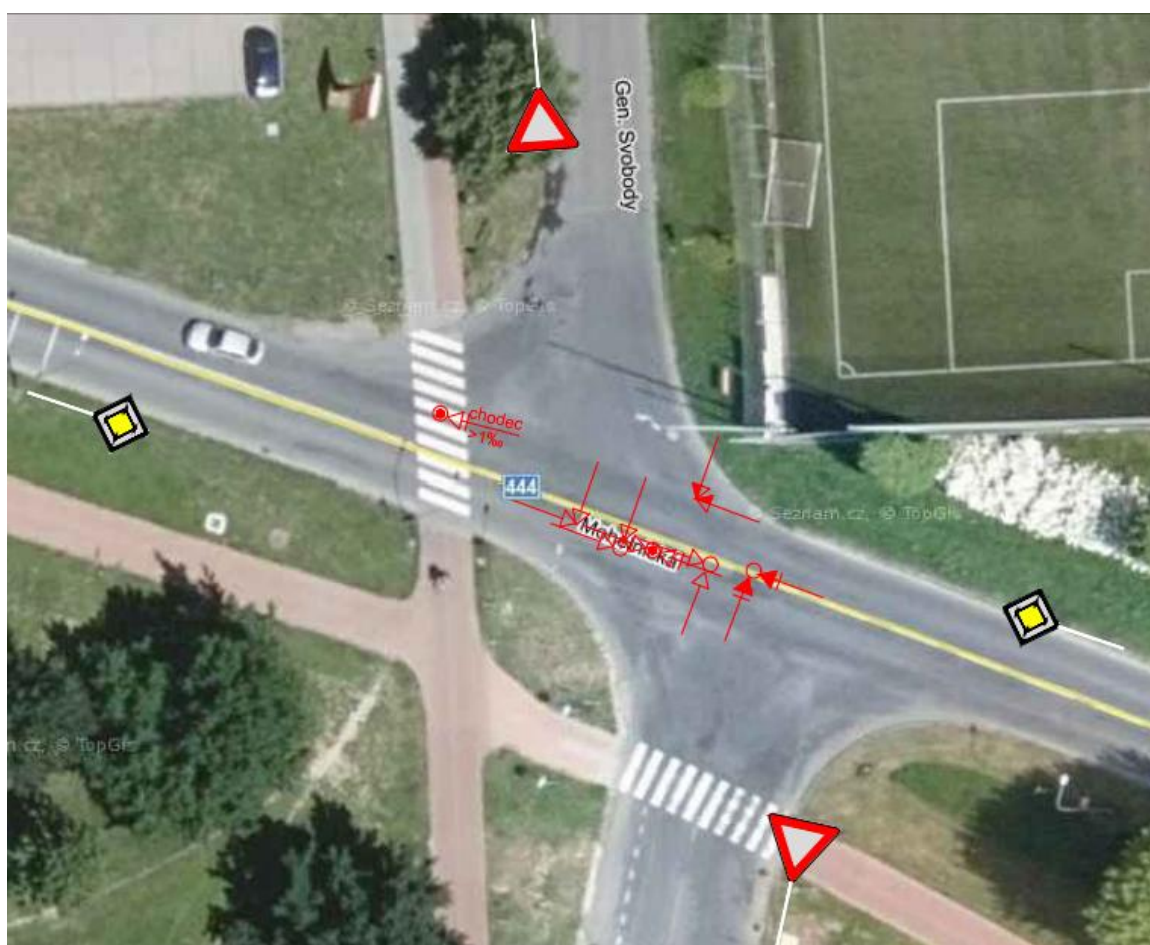


Obrázek 69 - Křižovatka č. 7 - následky na zdraví (alkohol)

Následky na fzdraví v závislosti na specifických místech a objektech v mítě nehody



Obrázek 70 - Křižovatka č. 7 - následky na zdraví (objekty v místě nehody)



Obrázek 71 - Křižovatka č. 7 - kolizní diagram

2.6.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 30 - Křižovatka č. 7 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,53 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	12,0 mil. Kč

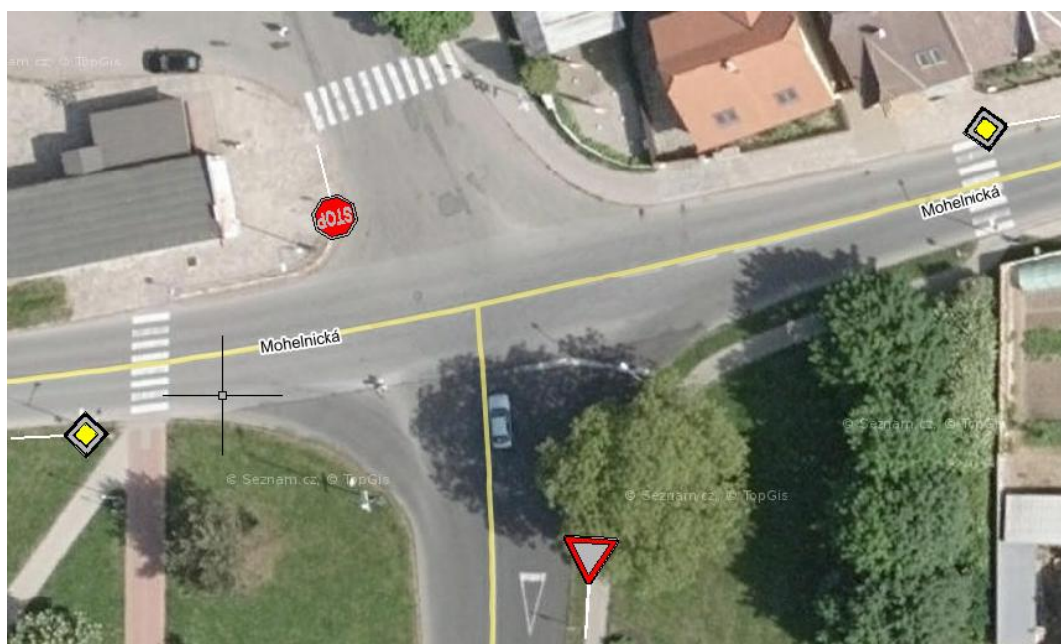
číslo závažnosti nehod Z	157,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	1,6 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod $Z_{stř}$	31,4
relativní stupeň bezpečnosti S_r	128,2

2.6.3 Celkové zhodnocení z pohledu analýzy nehodovosti

Z analýzy nehodovosti vyplývá, že hlavní příčinou dopravních nehod bylo zařazování vozidel z vedlejší komunikace na komunikaci hlavní, kdy řidiči špatně odhadli vzdálenost a rychlost vozidel a jednali proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“). Z vlastních zkušeností lze říci, že řidiči jedoucí po hlavní komunikaci často překračují dovolenou rychlost, což může vozidlům napojujícím se z vedlejších větví ztěžovat podmínky pro zařazení do hlavního dopravního proudu. Dalším rizikovým faktorem může být i fakt, že jde o křižovatku odsazenou.

2.7 Křižovatka II/444 a II/446 u autobusového nádraží v Uničově

Průsečná křižovatka komunikací II/444, II/446 a místní komunikace typu C - ulicí Jiřího z Poděbrad - se nachází na městském okruhu v Uničově vedle autobusového nádraží. Ulice Jiřího z Poděbrad dále vede k nádraží vlakovému. V budoucnu se plánuje přestavba na okružní křižovatku.



Obrázek 72 - Křižovatka č. 8 [7]

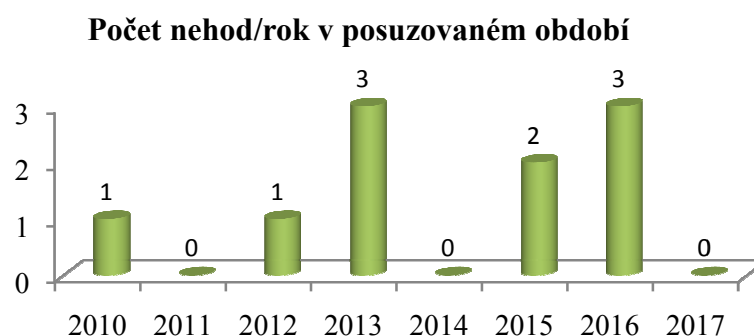
Tabulka 31 - Křižovatka č. 8 - základní informace

maximální dovolená rychlost	50 km/h
intenzita provozu RPD – II/444 zleva	3354 vozidel/den
intenzita provozu RPD – II/444 zprava	8476 vozidel/den
intenzita provozu RPD – vedlejší ulice Jiřího z Poděbrad	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace II/444	7 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace – ulice Jiřího z Poděbrad	10 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace – II/46	8 m

2.7.1 Analýza nehodovosti

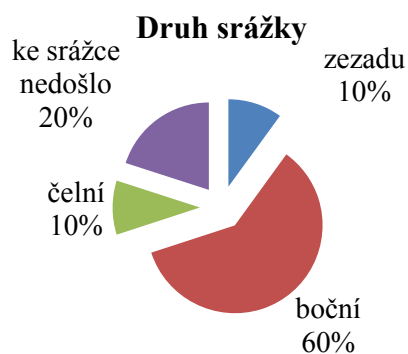


Obrázek 73 - Křižovatka č. 8 - analýza nehodovosti [8]



Obrázek 74 - Křižovatka č. 8 - počet nehod/rok

Ve sledovaném období se v křižovatce stalo celkem 10 dopravních nehod. Z 80 % šlo o srážku s jedoucím nekolejovým vozidlem. Většina srážek byla bočních (60 %). V případě jedné srážky s pevnou překázkou šlo o sloup veřejného osvětlení.



Obrázek 75 - Křižovatka č. 8 - druhy srážek

Tabulka 32 - Křižovatka č. 8 - druhy nehod

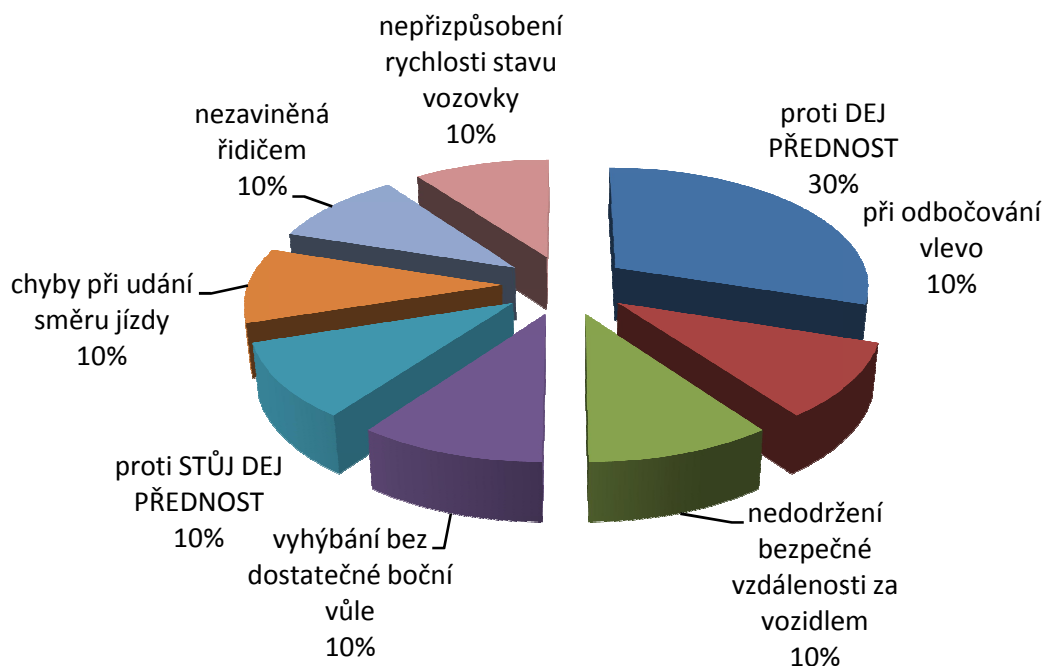
druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	8	80
srážka s pevnou překážkou	1	10
jiný druh nehody	1	10
celkem	10	100

Hlavní příčinou dopravních nehod (3 nehody) byla jízda řidičů proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“) z vedlejší komunikace II/446. Každá z těchto 3 nehod způsobila lehké zranění 1 osoby. Všechny další příčiny jsou odlišné, z hlediska závažnosti na zranění osob jsou seřazeny v tabulce 33.

Tabulka 33 - Křižovatka č. 8 - hlavní příčiny nehod

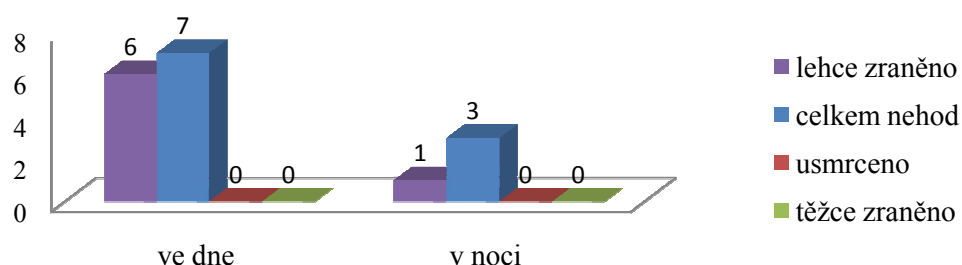
hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	3	30
při odbočování vlevo	1	10
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	1	10
vyhýbání bez dostatečné boční vůle	1	10
proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	1	10
chyby při udání směru jízdy	1	10
nezaviněná řidičem	1	10
nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokré povrchy apod.)	1	10
celkem	10	100

Hlavní příčina dopravních nehod



Obrázek 76 - Křižovatka č. - graf hlavních příčin nehod

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody



Obrázek 77 - Křižovatka č. 8 - následky na zdraví (denní doba)

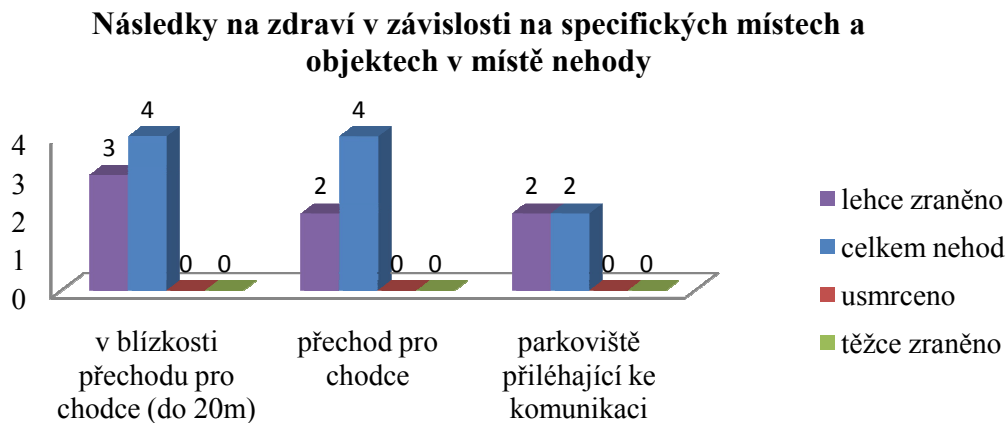
Celkem dopravní nehody ve sledovaném období způsobily pouze lehká zranění osob a to v celkovém počtu 7. 80 % dopravních nehod se stalo za neztížených klimatických podmínek, 7 nehod ve dne a zbylé 3 v noci. Pouze jedno lehké zranění bylo následkem nehody odehrané v noci.

1 lehké zranění osoby zapříčinil řidič, který měl v krvi obsah alkoholu.

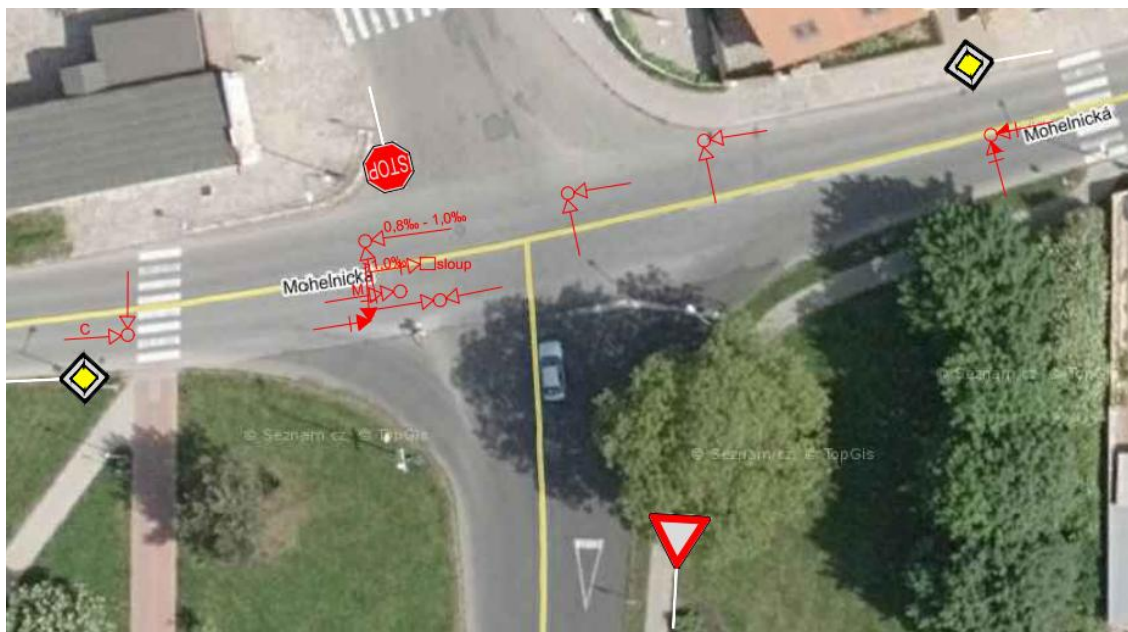


Obrázek 78 - Křižovatka č. 8 - následky na zdraví (alkohol)

4 nehody se staly přímo na přechodu pro chodce, 2 na parkovišti přiléhajícím ke komunikaci. V obou těchto specifických místech dopravní nehody byly zraněny lehce celkem 4 osoby. 4 nehody se staly ve vzdálenosti do 20 m od přechodu pro chodce.



Obrázek 79 - Křižovatka č. 8 - následky na zdraví (objekty v místě nehody)



Obrázek 80 - Křižovatka č. 8 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 81 - Křižovatka č. 8 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.7.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 34 - Křižovatka č. 8 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,45 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	4,5 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	38,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	0,6 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{stř}	5,4
relativní stupeň bezpečnosti S_r	18,8

2.7.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Nejčastější příčinou nehod je neuposlechnutí řidičů značky P4 („dej přednost v jízdě!“) ze směru od centra města Uničov. Větev je v místě napojení na hlavní komunikaci příliš prostorná a z vlastní zkušenosti lze zhodnotit, že je napojování poměrně chaotické, hlavně v odpolední špičce, kdy se tvoří dlouhé fronty v obou vedlejších větvích.

2.8 Křižovatka komunikací II/444, III/4494 a III/44414 v obci Medlov

Křižovatka hlavní komunikace II/444 a vedlejších komunikací III/4494 a III/44414 se nachází na začátku obce Medlov nedaleko města Uničova. Pod křižovatkou protéká vodoteč, hlavní větev je na mostu. Propojení jednotlivých vedlejších komunikací s hlavní komunikací je poněkud chaotické. Samotná hlavní komunikace není v přímé, ale je směrově vedena v inflexním prvku. Přímo ve středu křižovatky se nachází vrchol výškového oblouku.

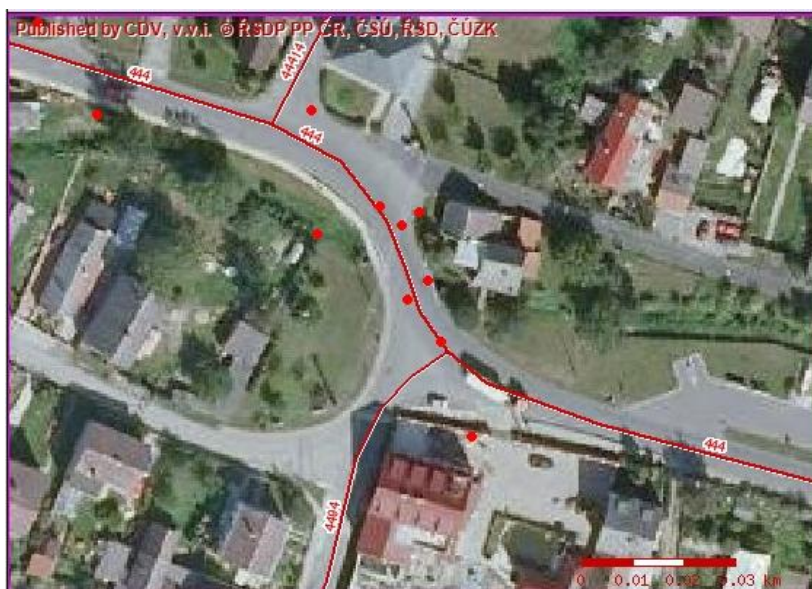
Tabulka 35 - Křižovatka č. 9 - základní informace

maximální dovolená rychlost	50 km/h
intenzita provozu RPDI – II/444	3354 voz/den
intenzita provozu RPDI – vedlejší komunikace	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace	7 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace	6 m



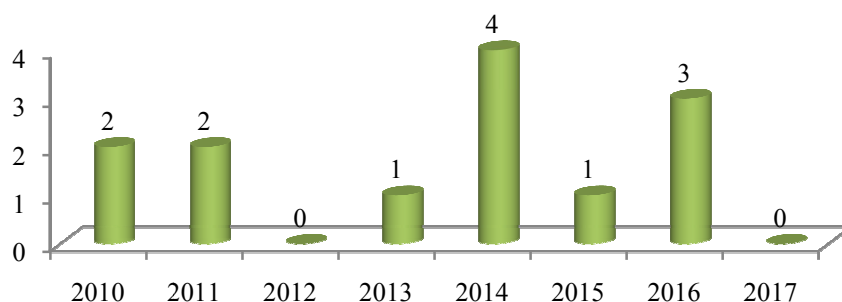
Obrázek 82 - Křižovatka č. 9 [7]

2.8.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 83 - Křižovatka č. 9 - analýza nehodovosti [8]

Počet nehod/rok v posuzovaném období

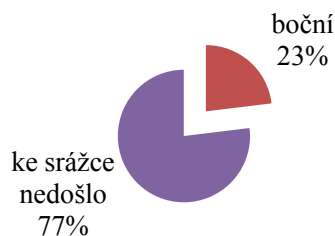


Obrázek 84 - Křižovatka č. 9 - počet nehod/rok

Od roku 2010 do října 2017 se stalo v křižovatce 13 dopravních nehod. Největší počet nehod se stal v roce 2014, potom v roce 2016. Většinou ke srážce vozidel vůbec nedošlo, a pokud ano, srážka byla vždy boční.

6 dopravních nehod ze 13 byly srážky s pevnou překážkou. Ve 4 případech šlo o srážku se svodidlem, ve zbylých případech s pevnou částí mostu. Jednou se vozidlo srazilo v noci i s chodcem, řidič se plně nevěnoval řízení vozidla a z místa nehody ujel, chodec způsobil lehké zranění. Chodec dle záznamů jednal zbrkle a nerozhodně.

Druh srážky



Obrázek 85 - Křižovatka č. 9 - druhy srážek

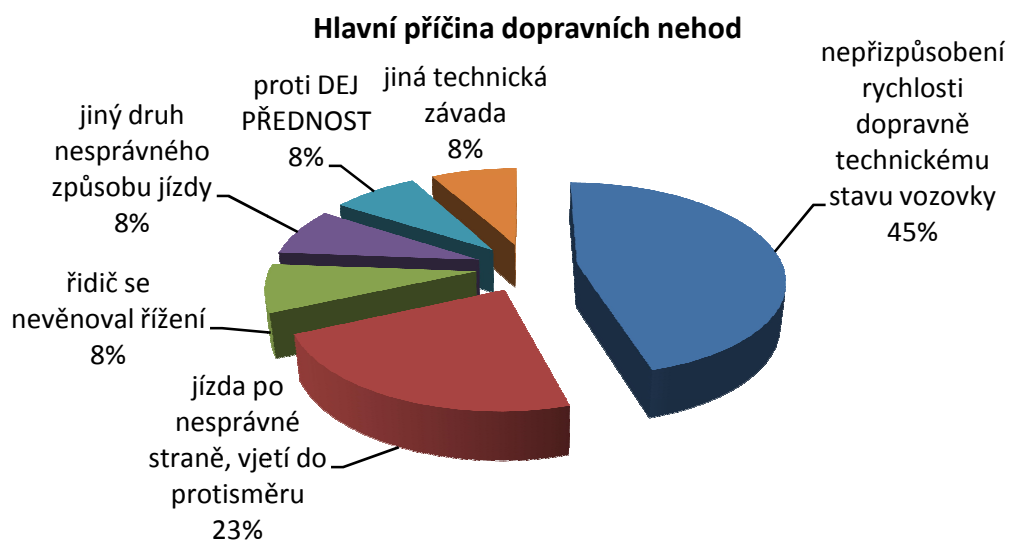
Tabulka 36 - Křižovatka č. 9 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s pevnou překážkou	6	46
havárie	3	23
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	3	23
srážka s chodcem	1	8
celkem	13	100

Z tabulky níže je patrné, že hlavní příčinou dopravních nehod je nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky, v případě této křižovatky je problémem zatáčka, stoupání, klesání i šířka. Dále šlo ve 22 % o vjetí do protisměru, což mohlo být také následkem tohoto dopravně technického stavu vozovky.

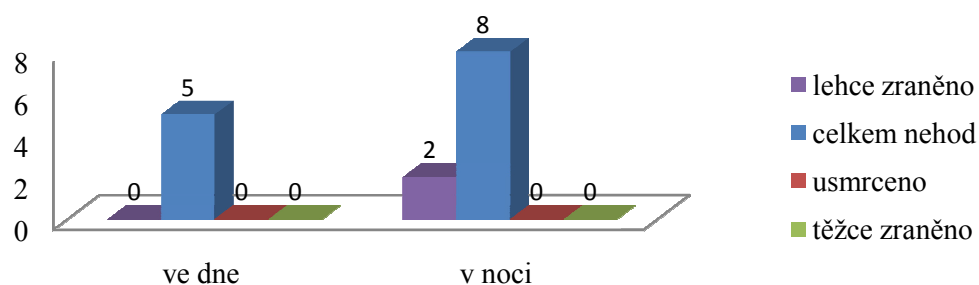
Tabulka 37 - Křižovatka č. 9 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatáčka, klesání, stoupání, šířka apod.)	6	46
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	3	22
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	1	8
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1	8
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	1	8
jiná technická závada	1	8
celkem	13	100



Obrázek 86 - Křižovatka č. 9 - graf hlavních příčin

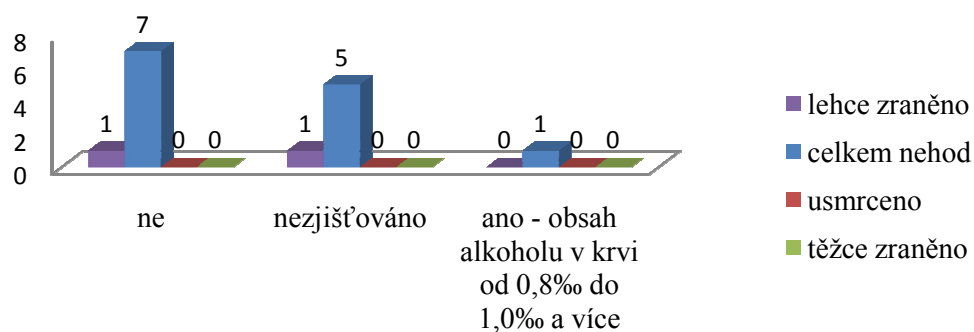
Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody



Obrázek 87 - Křižovatka č. 9 - následky na zdraví (denní doba)

8 nehod ze 13 se stalo v noci a obě zranění osob, které měly nehody v křižovatce za následek, byly způsobeny také v noci. Křižovatka je tedy za tmy značně nepřehledná. Žádné následky na zdraví osob neměla nehoda, kdy měl viník nehody alkohol v krvi.

Následky na zdraví v závislosti na alkoholu v krvi řidiče



Obrázek 88 - Křižovatka č. 9 - následky na zdraví (alkohol)



Obrázek 89 - Křižovatka č. 9 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 90 - Křižovatka č. 9 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.8.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 38 - Křižovatka č. 10 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,21 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	1,3 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	21,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	0,2 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{str}	10,5
relativní stupeň bezpečnosti S_r	17,2

2.8.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Křižovatka není bezpečná z důvodu neplynulého směrového i výškového vedení, které je pro řidiče dle analýzy nehodovosti nepředvídatelné a má za následek mnoho dopravních nehod z důvodu nepřizpůsobení rychlosti okolnostem a také dopravně technickému stavu vozovky, což může mít za následek vjetí do protisměru.

2.9 Horní Sukolom – křižovatka komunikace II/449 a III/4493

Prostorná styková křižovatka hlavní komunikace II/449 s vedlejší komunikací III/4493 se nachází v obci Horní Sukolom blízko města Uničova. V blízkosti křižovatky se nachází autobusová zastávka a zástavba rodinných domů. Hlavní komunikace II/449 je v přímé a v křižovatce je vedena dvěma po sobě jdoucími protisměrnými směrovými oblouky.

Tabulka 39 - Křižovatka č. 10 - základní informace

maximální dovolená rychlost	50 km/h
intenzita provozu RPDI – II/449	1769 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/4493	nezměřeno
kategorie hlavní komunikace	6 m
kategorie vedlejší komunikace	8 m



Obrázek 91 - Křižovatka č. 10 [7]

2.9.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 92 - Křižovatka č. 10 - analýza nehodovosti [8]



Obrázek 93 - Křižovatka č. 10 - počet nehod/rok

Ve sledovaném období se staly v křižovatce 4 nehody, v žádné z ní nedošlo ke srážce vozidel. V 50 % případů šlo o havárii. Při jedné z těchto havárií byla lehce zraněna 1

osoba. Ve 2 případech ze 4 byl viníkem dopravní nehody cyklista. Ve zbylých 2 případech šlo o osobní automobil bez přívěsu. Dále proběhla srážka s vozidlem odstaveným, zaparkovaným a srážka s pevnou překážkou v podobě oplocení.

Druh srážky



Obrázek 94 - Křižovatka č. 10 - druhy srážek

Tabulka 40 - Křižovatka č. 10 - druhy nehod

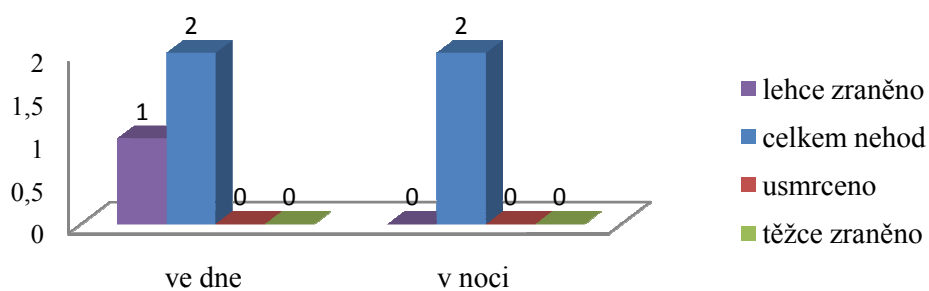
druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
havárie	2	50
srážka s vozidlem odstaveným, zaparkovaným	1	25
srážka s pevnou překážkou	1	25
celkem	4	100

Tabulka 41 - Křižovatka č. 10 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
nezaviněná řidičem	1	25
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1	25
nepřizpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu	1	25
nezvládnutí řízení vozidla	1	25
celkem	4	100

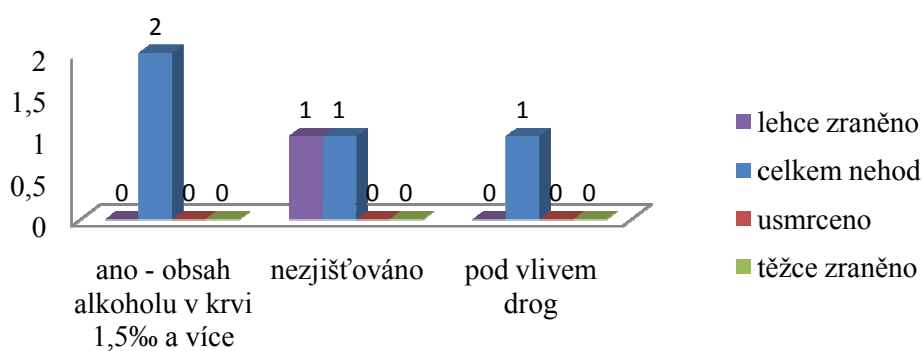
Polovina z celkového počtu dopravních nehod se stalo ve dne, ve dne bylo také způsobeno jediné lehké zranění osoby v křižovatce od roku 2010. U všech dopravních nehod, kdy se viníci nehody podrobili dechové zkoušce a testu na přítomnost drog, byl řidič buď pod vlivem drog, nebo pod vlivem alkoholu.

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody



Obrázek 95 - Křižovatka č. 10 - následky na zdraví (denní doba)

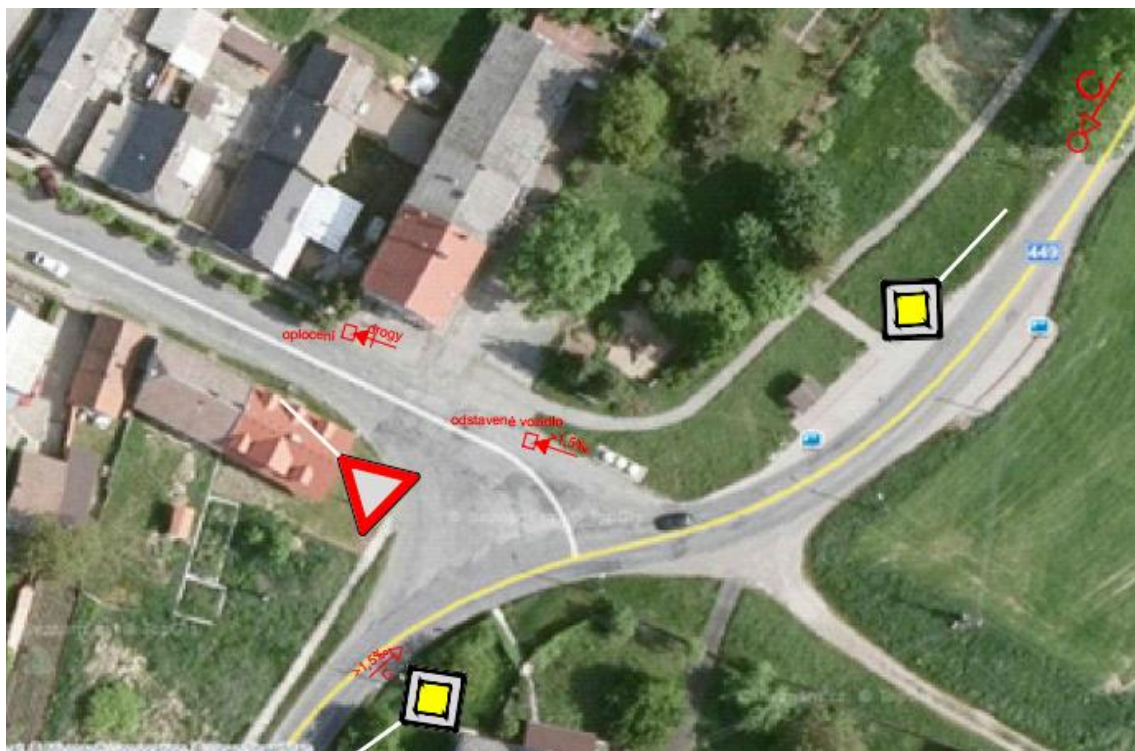
Následky na zdraví v závislosti na alkoholu v krvi řidiče



Obrázek 96 - Křižovatka č. 10 - následky na zdraví (alkohol, drogy)



Obrázek 97 - Křižovatka č. 10 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 98 - Křižovatka č. 10 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.9.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 42 - Křižovatka č. 10 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,2 osobních nehod / milionů vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	1,3 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	12,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	0,2 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod $Z_{stř}$	12,0
relativní stupeň bezpečnosti S_r	18,6

2.9.3 Celkové zhodnocení křižovatka z pohledu analýzy nehodovosti

Křižovatka nepatří mezi výrazně nebezpečné ale vzhledem k její prostornosti a chybějícímu vodorovnému usměrnění by bylo vhodné ji v budoucnu náležitě upravit. Hlavní příčiny nehod byly odlišné a jejich určení také ztěžuje fakt, že u všech viníků nehod hrála roli přítomnost alkoholu nebo drog v krvi.

2.10 Křižování II/446 a III/44620 u obce Pňovice

Styková křižovatka hlavní komunikace II/446 s vedlejší komunikací III/44620 se nachází za obcí Pňovice směrem na Olomouc. Na křižovatku je napojena i polní cesta. Pod vedlejší komunikací prochází propustek, který vede souběžně s trasou hlavní komunikaci. Vedlejší komunikace je v těchto místech přemostěná a osazená svodidly.

Hlavní komunikace je v místě křižovatky ve velkém směrovém oblouku. Vedlejší komunikace je v dlouhé prostorové přímé a na hlavní komunikaci se napojuje pod úhlem nevhodným úhlem, který činí přibližně 60°.

Tabulka 43 - Křižovatka č. 11 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – II/446	3112 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/44620	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace II/446	7 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace III/44620	6 m



Obrázek 99 - Křižovatka č. 11 [7]

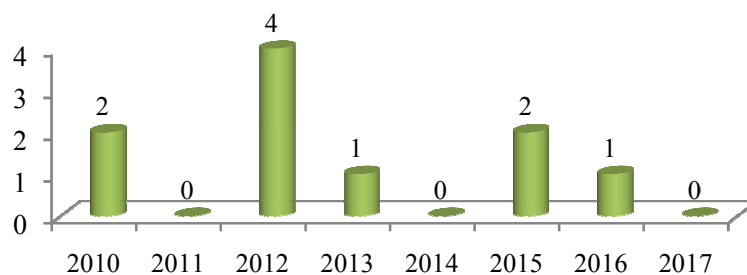
2.10.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 100 - Křižovatka č. 11 - analýza nehodovosti [8]

V křižovatce od roku 2010 nedošlo ke srážce nekolejových vozidel. Nejvíce se v křižovatce stalo nehod v roce 2012, v roce 2017 se tu zatím nestala žádná nehoda. V 90 % z celkového počtu dopravních nehod šlo o srážku s pevnou překážkou, kterou bylo v 7 případech svodidlo a dvakrát zábradlí zobrazených na obrázku 102. Jednou se zde srazilo vozidlo s lesní zvěří.

Počet nehod/rok v posuzovaném období



Obrázek 101 - Křižovatka č. 11 - počet nehod/rok



Obrázek 102 - Křižovatka č. 11 - zábradlí a svodidla [10]

Druh srážky



Obrázek 103 - Křižovatka č. 11 - druhy srážek

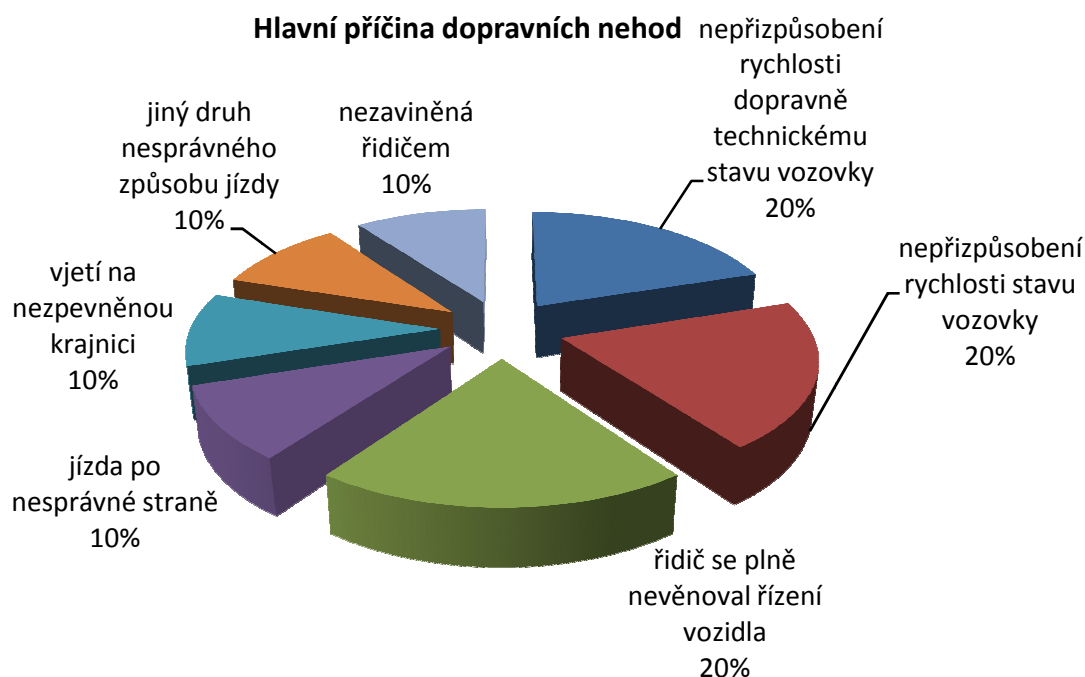
Tabulka 44 - Křižovatka č. 11 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s pevnou překážkou	9	90
srážka s lesní zvěří	1	10
celkem	10	100

Hlavní příčinou nehod bylo ve dvou případech nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky, v této křižovatce šlo o nepřizpůsobení zatáčky, které způsobilo jediné zranění v křižovatce od roku 2010. V dalších dvou případech šlo o nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky, kdy na jejím povrchu byl rozbředlý nebo ujetý sníh a vozovka byla neposypaná. Další dva řidiči, kteří způsobili dopravní nehodu nevěnováním se řízení vozidla, následně narazili do svodidla.

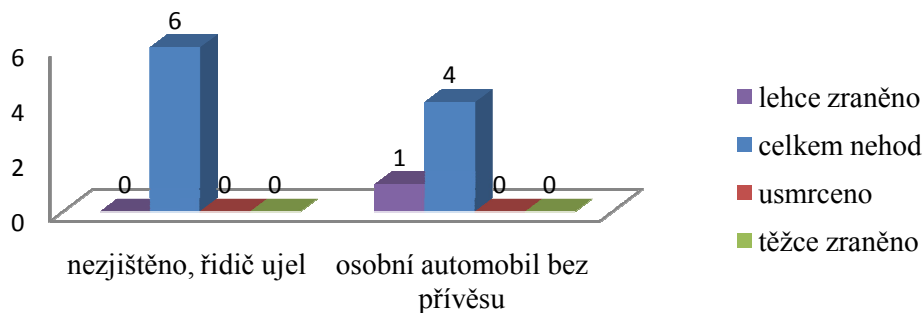
Tabulka 45- Křižovatka č. 11 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatáčka, klesání, stoupání, šířka apod.)	2	20
nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	2	20
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	2	20
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	1	10
vjetí na nezpevněnou krajnici	1	10
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1	10
nezaviněná řidičem	1	10
celkem	10	100



Obrázek 104 - Křižovatka č. 11 - graf hlavních příčin nehod

Následky na zdraví v závislosti na typu vozidla viníka



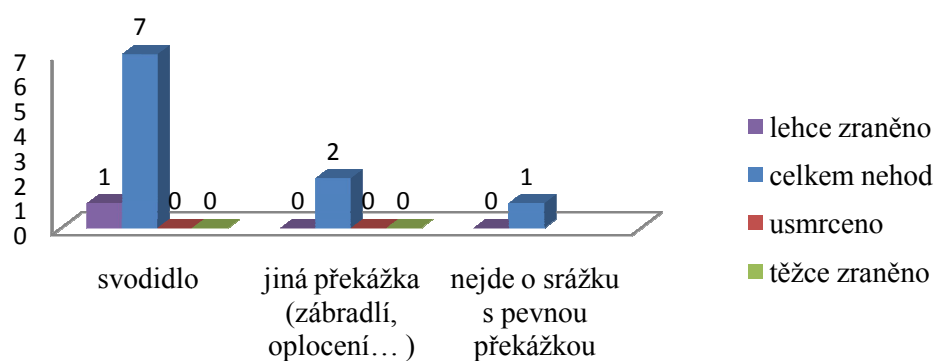
Obrázek 105 - Křižovatka č. 11 - následky na zdraví (typ vozidla viníka)

Ve dne se stalo 90 % nehod. 70 % nehod proběhlo za neztížených klimatických podmínek.

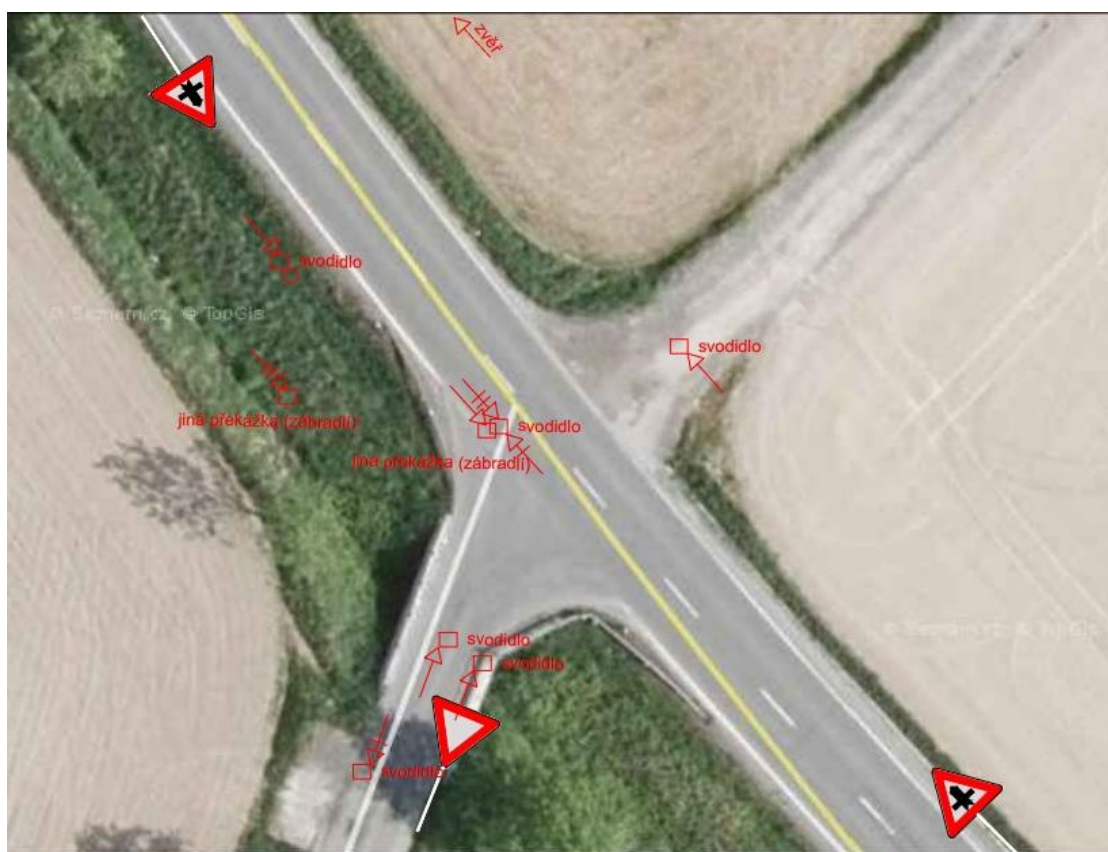
9 z 10 nehod byly srážky s pevnou překážkou, z nichž šlo sedmkrát o srážku se svodidlem. Srážka se svodidly způsobila jedno lehké zranění osoby. Dvakrát auto narazilo do jiné překážky, v těchto případech šlo zřejmě o zábradlí.

V 6 případech z 10 řidič z místa dopravní nehody ujel, zbylými vozidly viníků dopravních nehod byly osobní automobily bez přívěsu.

Následky na zdraví v závislosti na typu pevné překážky



Obrázek 106 - Křižovatka č. 11 - následky na zdraví (typ pevné překážky)



Obrázek 107 - Křižovatka č. 11 - kolizní diagram

2.10.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 46 - Křižovatka č. 11 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,11 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	0,6 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	14,0
ukazatel hustoty ztrát H_e	0,1 mil. Kč/rok

střední závažnost nehod $Z_{stř}$	14	:
relativní stupeň bezpečnosti S_r	1,2	

2.10.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Z analýzy nehodovosti vyplývá, že největším problémem je v křižovatce č. 11 záchytné zařízení mostu (svodidla, zábradlí), do kterého vozidlo narazilo při 90 % dopravních nehod. Nevhodný úhel napojení vedlejší komunikace na komunikaci hlavní je dalším rizikem, řidiči potom nezvládají jízdu a rychlost vozidla nepřizpůsobí okolnostem. Přednost dopravních proudů je psychologicky zřejmá.

2.11 Křižovatka komunikací I/44 a II/446 v Mohelnici

Nebezpečná styková křižovatka směrově rozdělené hlavní komunikace I/44 s vedlejší komunikací II/446, která je pokračováním ulice Zábřežské, se nachází na výjezdu z Mohelnice. Pojišťovnou Allianz byla označena jako 2. nejrizikovější místo v Olomouckém kraji za poslední tři roky. Hlavní komunikace I/44 je ve velkém směrovém oblouku. Vedlejší komunikace ulice Zábřežské se na ni napojuje pod pravým úhlem, těsně před napojením je komunikace ve směrovém oblouku. Niveleta vedlejší komunikace směrem do křižovatky stoupá.



Obrázek 108 - Křižovatka č. 12 - základní informace [8]

Tabulka 47 - Křižovatka č. 12 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – I/44	10400 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/4446	3633 vozidel/den
zpevněná šířka jízdního pásu komunikace I/44	8,5 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace III/4446	7 m

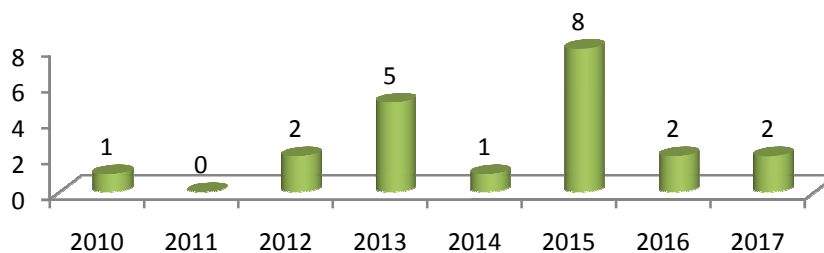
2.11.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 109 - Křižovatka č. 12 - analýza nehodovosti [8]

Od roku 2010 se v křižovatce odehrálo celkově 21 nehod. V roce 2015 se v křižovatce stalo hned 8 nehod, dva lidé při nich zemřeli, jeden člověk se zranil těžce a 8 osob lehce.

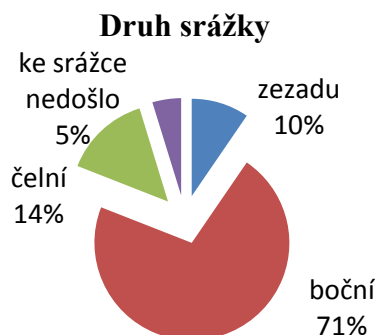
Počet nehod/rok v posuzovaném období



Obrázek 110 - Křižovatka č. 12 - počet nehod/rok

Tabulka 48 - Křižovatka č. 12 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	20	95
jiný druh nehody	1	5
celkem	21	100



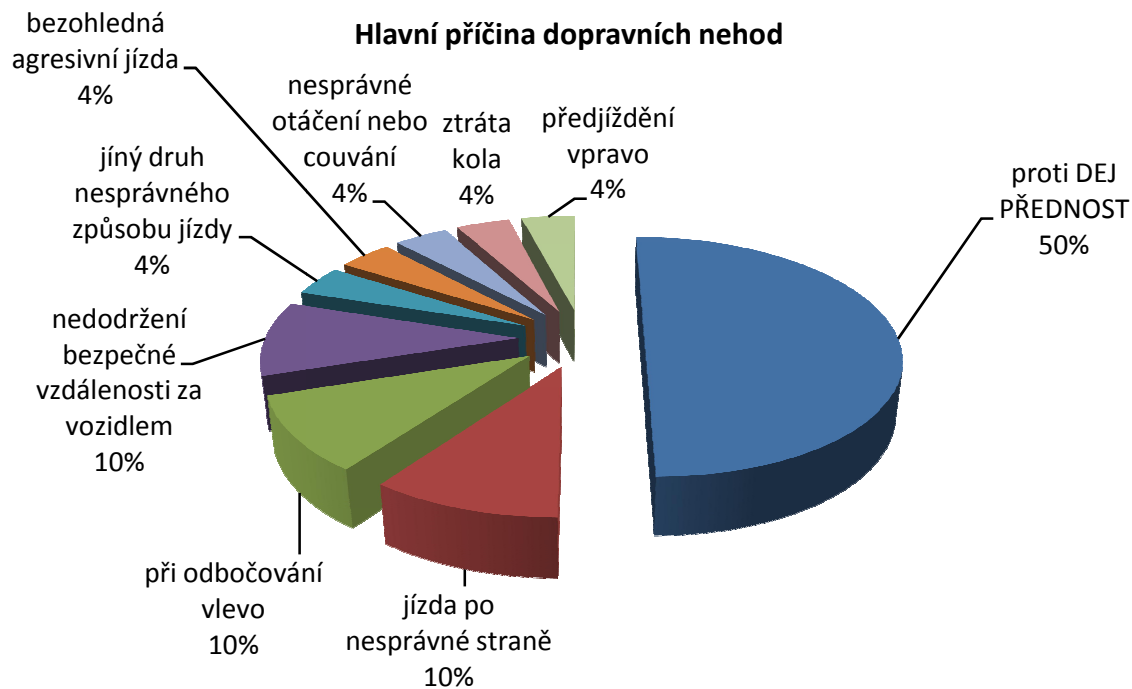
Obrázek 111 - Křižovatka č. 12 - druhy srážek

Hlavní příčina necelých 50 % dopravních nehod byla zaviněna nerespektování dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“) na vedlejší komunikaci, což by mohlo mít souvislost s faktem, že 71 % srážek bylo bočních.

2 smrtelná, 1 těžké a 11 lehkých zranění bylo způsobeno nejhlavnější příčinou v křižovatce – jízdou proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“). Druhá nejvíce nebezpečná příčina je vjetí vozidla do protisměru, jež usmrtila 1 osobu.

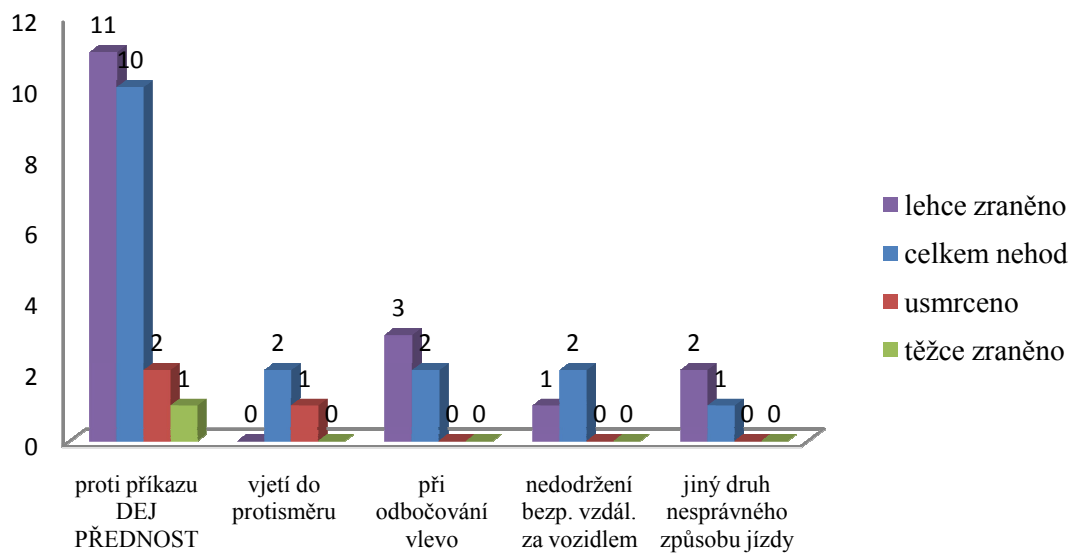
Tabulka 49 - Křižovatka č. 12 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	10	50
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	2	10
při odbočování vlevo	2	10
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	2	10
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1	4
bezohledná, agresivní, neohleduplná jízda	1	4
nesprávné otáčení nebo couvání	1	4
upadnutí, ztráta kola vozidla (i rezervního)	1	4
předjíždění vpravo	1	4
celkem	21	100



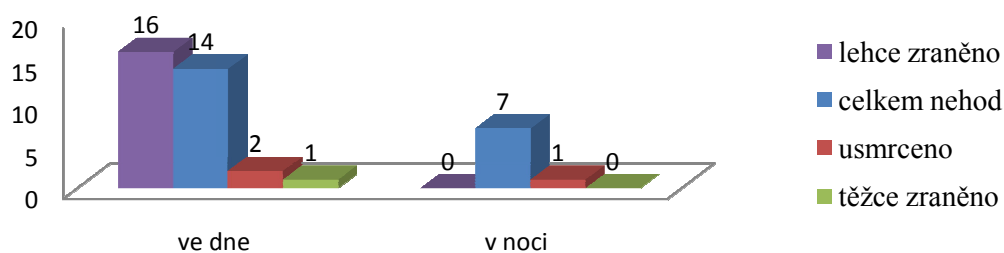
Obrázek 112 - Křižovatka č. 12 - graf hlavních příčin nehod

Následky na zdraví v závislosti na hlavní příčině nehody



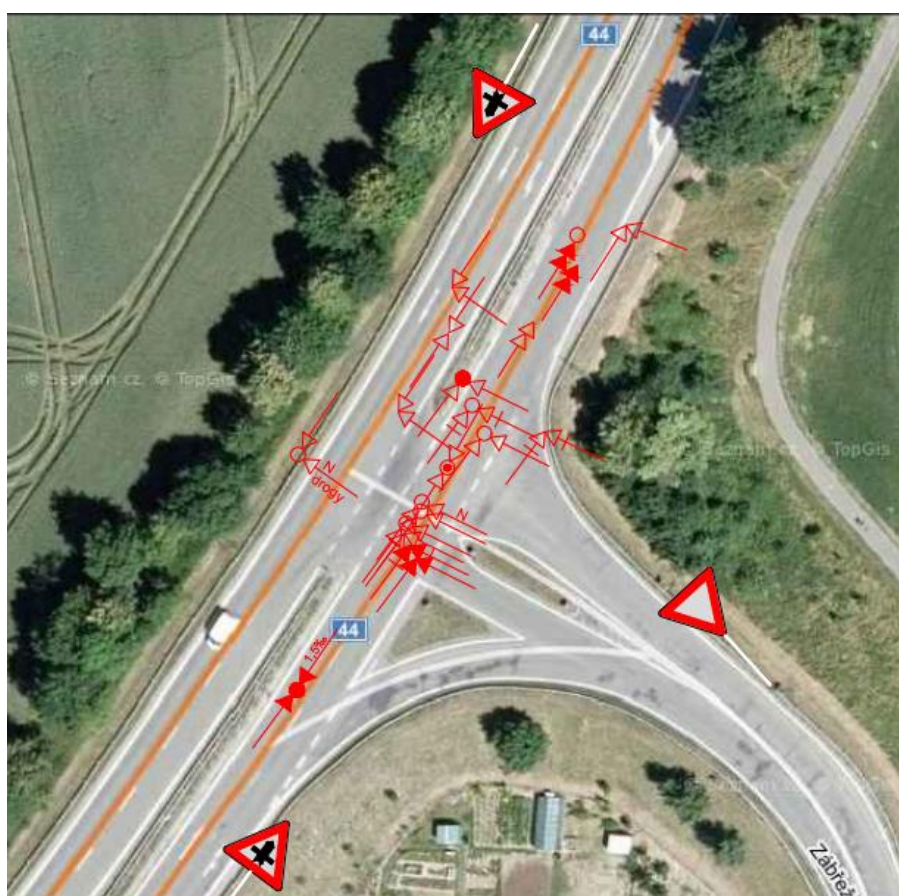
Obrázek 113 - Křižovatka č. 12 - následky na zdraví (vybrané příčiny nehod, při kterých došlo ke zranění osob)

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody



Obrázek 114 - Křižovatka č. 12 - následky na zdraví (denní doba)

Dopravních nehod s následky na životě bylo celkově 10 z 21, na tento počet nehod však bylo zraněno velké množství osob. Dvě třetiny dopravních nehod se staly ve dne. Ve dne bylo celkově zraněno 16 osob lehce, 1 těžce a 2 osoby smrtelně. V noci se stala pouze třetina nehod, kdy byla usmrcena 1 osoba. 18 z 21 nehod se odehrálo za neztížených povětrnostních podmínek na suchém, neznečištěném povrchu.



Obrázek 115 - Křižovatka č. 12 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 116 - Křižovatka č. 12 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.11.2 Ukazatelé nehodovosti

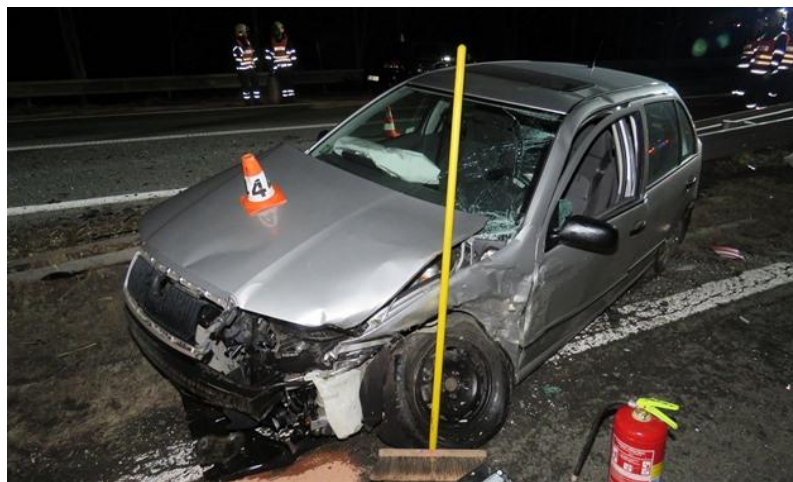
Tabulka 50 - Křižovatka č. 12 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,5 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	79,1 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	386
ukazatel hustoty ztrát H_e	10,2 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{stř}	38,6
relativní stupeň bezpečnosti S_r	150,1

2.11.3 Informace dostupné z médií

„Na rizikové mohelnické křižovatce se navzdory přestavbě stala další nehoda.

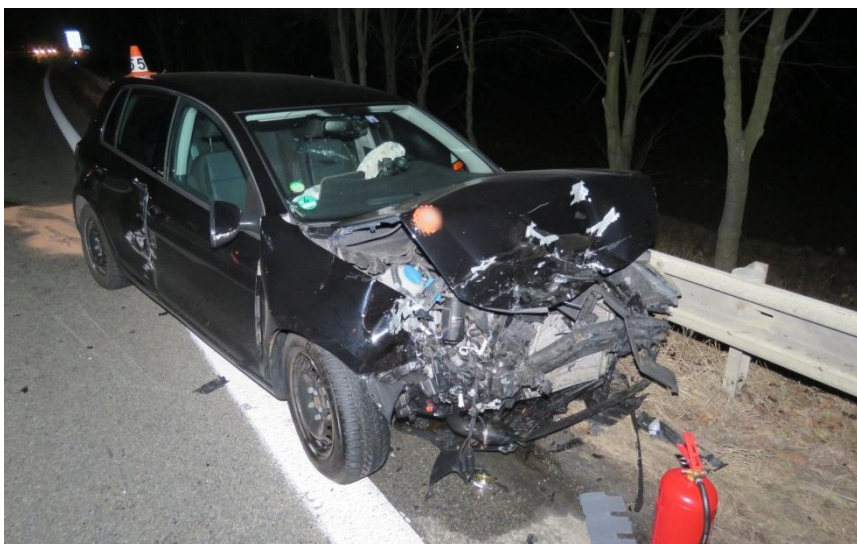
Křižovatka na okraji Mohelnice na Šumpersku byla jednou z nejrizikovějších v Olomouckém kraji, a právě proto se loni dočkala přestavby. Přesto se tam po pár měsících stala další nehoda podobná těm předchozím. Hlavní roli sehrálo nedání přednosti v jízdě.“[12]



Obrázek 117 - Křižovatka č. 12 – nehoda [12]

„Pětašedesátiletý řidič ve Škodě Fabia jel po Zábřežské ulici, při odbočování vlevo ale nedal přednost Volkswagenu Golf jedoucímu po hlavní silnici I/44 ve směru od Olomouce na Šumperk a následně se vozy srazily. Právě kvůli podobným nehodám se přitom křižovatka loni dočkala přestavby. V období let 2013 až 2015 se tu totiž stalo 14 vážných nehod, při kterých zemřeli dva lidé. Místo si kvůli tomu mimo jiné vysloužilo druhou příčku v loňském žebříčku Allianz Automapy pěti nejrizikovějších míst regionu, který pojišťovna sestavuje na základě údajů o dopravních nehodách evidovaných policií.“[12]

„Křižovatka přitom paradoxně vypadala na první pohled bezpečně a přehledně. Nebezpečná byla podle místních především kvůli šoférům, kteří se na rovném úseku řídili rychleji než povolených 90 kilometrů v hodině, protože jsou ještě „rozjetí“ z dálnice D35, která pár stovek metrů před místem končí.“[12]



Obrázek 118 - Křižovatka č. 12 – nehoda [12]

„V nepříjemné situaci byli především řidiči, jež najížděli z Mohelnice směrem na Olomouc, protože tak museli přejet dohromady čtyři pruhy. Ředitelství silnic a dálnic společně s policií a hejtmanstvím, pod které silnice patří, se proto rozhodly křižovatku upravit. Výsledkem je ve směru od Mohelnice samostatný odbočovací pruh vpravo, který dopravu mířící na Zábřeh posílá do levého pruhu, což má donutit řidiče zpomalit a najíždějícím usnadnit přehled o přijíždějících autech. Od Zábřehu se pak zase prodloužil odbočovací pruh vlevo. Místo bylo navíc nově osazeno varovnými zeleno-bílými sloupky.“ [12]

„Po poslední nehodě se ale ukazuje, že ani přestavba křižovatky možná v tomto místě neukončí srážky aut způsobené nedáním přednosti.“ [12]



Obrázek 119 - Křižovatka č. 12 - nehoda (svodidlo) [13]

„Nehoda se stala v křižovatce silnice I. třídy číslo 44 s místní komunikací, ulicí Zábřežskou. Osmatřicetiletý řidič tudy projížděl s vozem značky VW Golf ve směru od Zábřeha. „Z nezjištěných příčin přešel do protisměrné části čtyřproudé komunikace, kde právě projíždělo nákladní vozidlo značky Iveco, se kterým se střetl. Při nehodě utrpěl řidič osobního vozidla smrtelná zranění.“ [14]



Obrázek 120 - Křižovatka č. 12 - čelní střet osobního a nákladního auta [14]

2.11.4 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Z analýzy nehodovosti je zřejmé, že nejhlavnější příčinou dopravních nehod je napojování řidičů z vedlejší komunikace na hlavní, kdy museli v minulosti dát přednost vozidlům celého jízdního pásu, ne pouze pruhu. Tato hlavní příčina odpovídá faktu, že většina srážek vozidel byla bočních.

Vizuální prohlídka křižovatky potvrdila informace z médií, že je nově a efektivně upravena za účelem eliminace dopravních nehod. Jízdní pás je před křižovatkou zúžen, vozidla dávají přednost pouze jednomu jízdnímu pruhu.

2.12 Křižovatka III/31548 a III/4414 v obci Lazce u Troubelic

Styková křižovatka hlavní komunikace III/31548 a vedlejší komunikace III/4414 se nachází v obci Lazce nedaleko Uničova. Průjezd křižovatkou je pro řidiče i obyvatele nepříjemný, protože v určitých místech vozidlo projíždí necelé 2 metry od obyvatel rodinných domů, kteří relaxují v předzahrádce svých domovů.

Hlavní komunikace je v místě křižovatky ve směrovém oblouku o velmi malém poloměru. Z psychologického hlediska řidiče přednost v křižovatce není jasná.



Obrázek 121 - Křižovatka č. 13 [7]

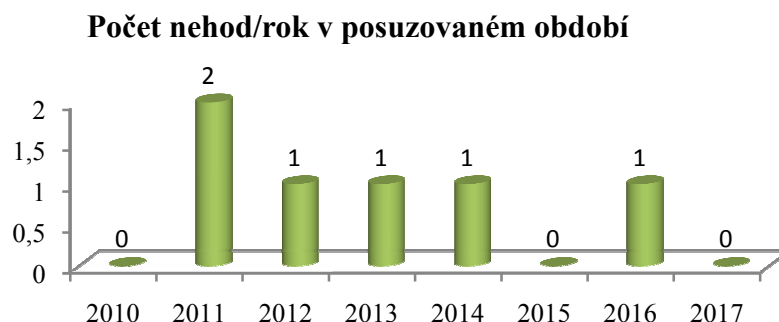
Tabulka 51 - Křižovatka č. 13 - základní informace

maximální dovolená rychlost	50 km/h
intenzita provozu RPDI – III/31548	1893 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/4414	nezměřeno
šířka zpevnění vozovky hlavní komunikace III/31548	6 m
šířka zpevnění vozovky vedlejší komunikace III/4414	5 m

2.12.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 122 - Křižovatka č. 13 - analýza nehodovosti [8]

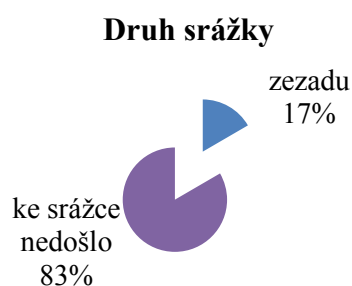


Obrázek 123 - Křižovatka č. 13 - počet nehod/rok

Celkově se v křižovatce od roku 2010 stalo 6 dopravních nehod. Nejvíce jich bylo v roce 2011. V převážné většině případů (83 %) ke srážce nekolejových vozidel nedošlo. Dvakrát vozidlo narazilo do sloupu a dvakrát do zdi. Jednou do pevné překážky vzniklé stavební činností – pravděpodobně hromada písku.

Pouze jednou se srazila nekolejová vozidla a to z důvodu nerespektování svislé dopravní značky P 4 („dej přednost v jízdě!“). Tato nehoda také zapříčinila jediné zranění (lehké), které se v křižovatce od roku 2010 stalo.

Jediná srážka vozidel nastala zezadu. Dopravní nehody se v křižovatce staly z odlišných příčin, ani jednou se neopakovala stejná hlavní příčina.



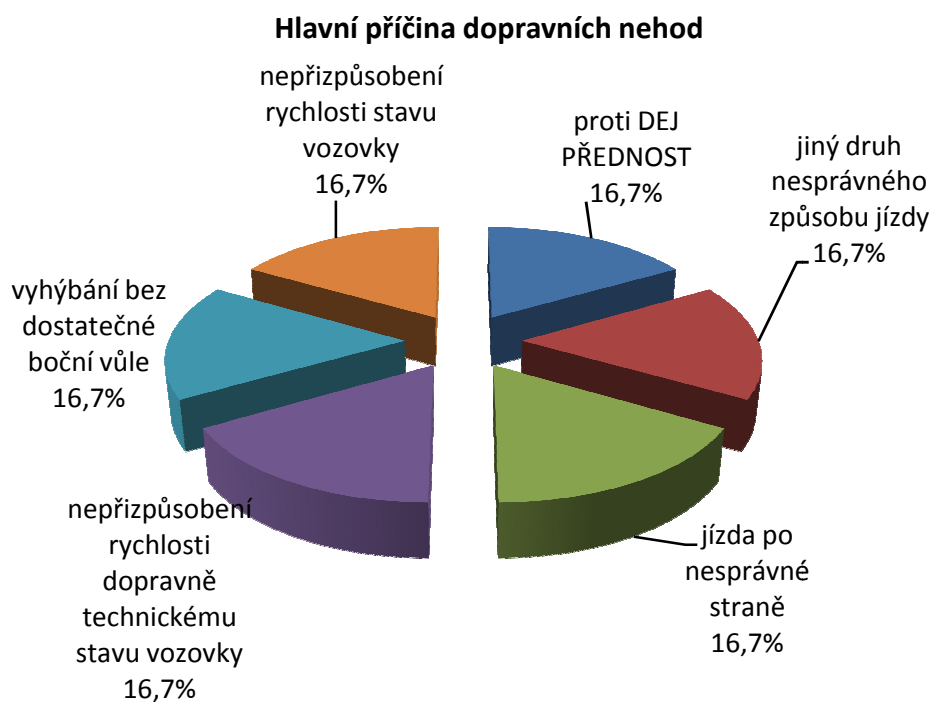
Obrázek 124 - Křižovatka č. 13 - druhy srážek

Tabulka 52 - Křižovatka č. 13 - druhy nehod

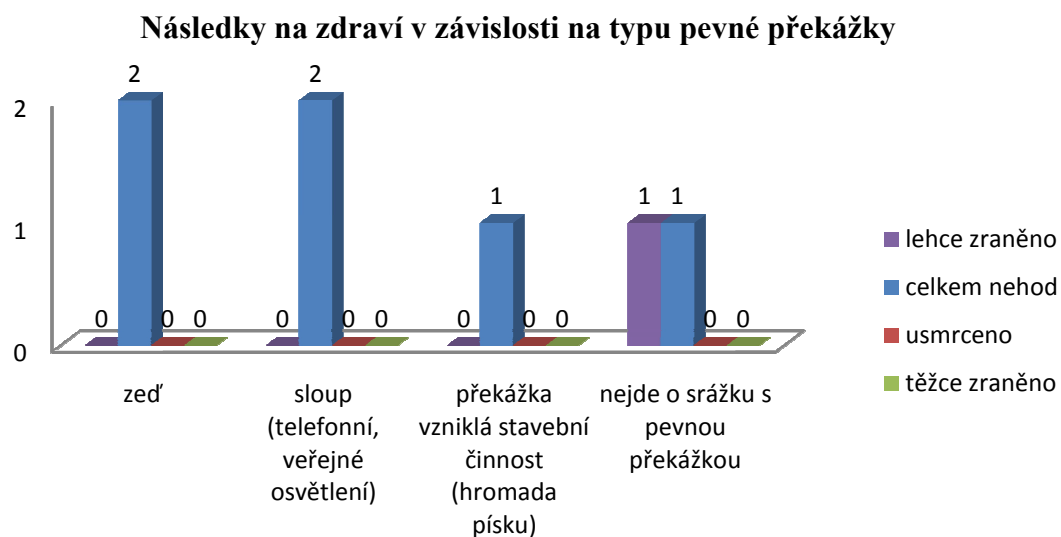
druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s pevnou překážkou	5	83
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	1	17
celkem	6	100

Tabulka 53 - Křižovatka č. 13 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	1	16,7
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1	16,7
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	1	16,7
nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatačka, klesání, stoupání, šířka apod.)	1	16,7
vyhýbání bez dostatečné boční vůle	1	16,7
nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	1	16,7
celkem	6	100



Obrázek 125 - Křižovatka č. 13 - graf hlavních příčin nehod



Obrázek 126 - Křižovatka č. 13 - následky na zdraví (typ pevné překážky)

5 nehod se stalo ve dne, 1 v noci. Všechny nehody se odehrály za neztížených dopravních podmínek. Jednou hrál roli v dopravní nehodě alkohol v krvi viníka nehody, nebyla však zraněna žádná osoba.



Obrázek 127 - Křižovatka č. 13 – kolizní diagram – detail křižovatky



Obrázek 128 - Křižovatka č. 13 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.12.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 54 - Křižovatka č. 13 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,19 osobních nehod / mil. vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	0,6 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	10
ukazatel hustoty ztrát H_e	0,1 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod $Z_{stř}$	10,0
relativní stupeň bezpečnosti S_r	1,5

2.12.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

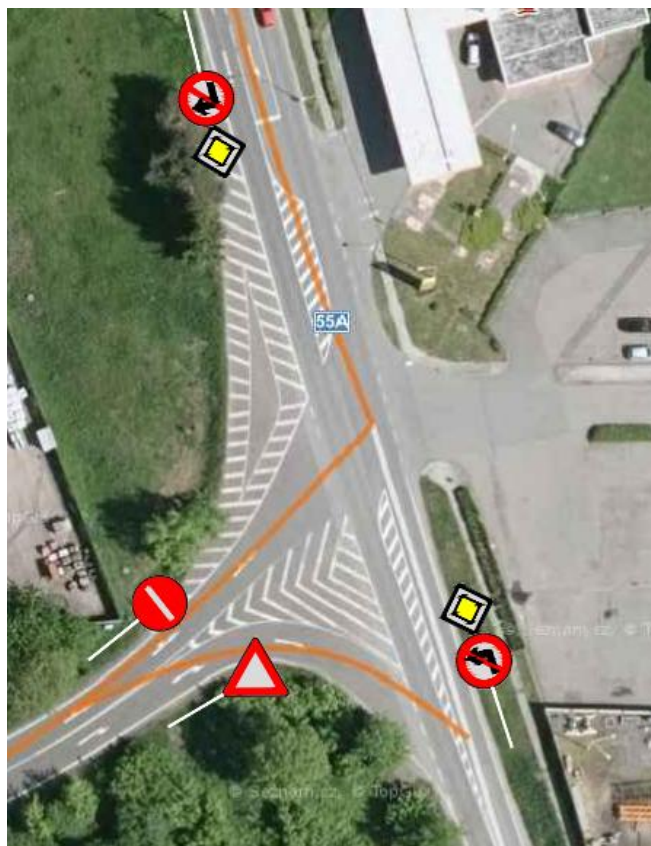
Z analýzy nehodovosti vyplývá, že hlavní příčinou nehod je řidiči špatně pochopitelná nadřazenost dopravního proudu. Také malý směrový oblouk na hlavní komunikaci může způsobovat právě vjetí do protisměru či nezvládnutí řízení vozidla zatáčkou a následnou srážku s okolními budovami.

2.13 Křižovatka komunikací III/0555 a I/55A2 v Přerově

2.13.1 Základní informace

Prostorná křižovatka hlavní komunikace III/0555 z jihu a I/55 ze severu s vedlejší komunikací I/55A2, která je jednosměrným sjezdem z komunikace I/55, se nachází na okraji města Přerov. Do křižovatky se napojuje účelová komunikace vedoucí z přilehlého parkoviště. V těsné blízkosti křižovatky se nachází společnost Montáže a.s.

s výše zmíněným přilehlým parkovištěm, velkosklad se stavebními materiály a čerpací stanice.

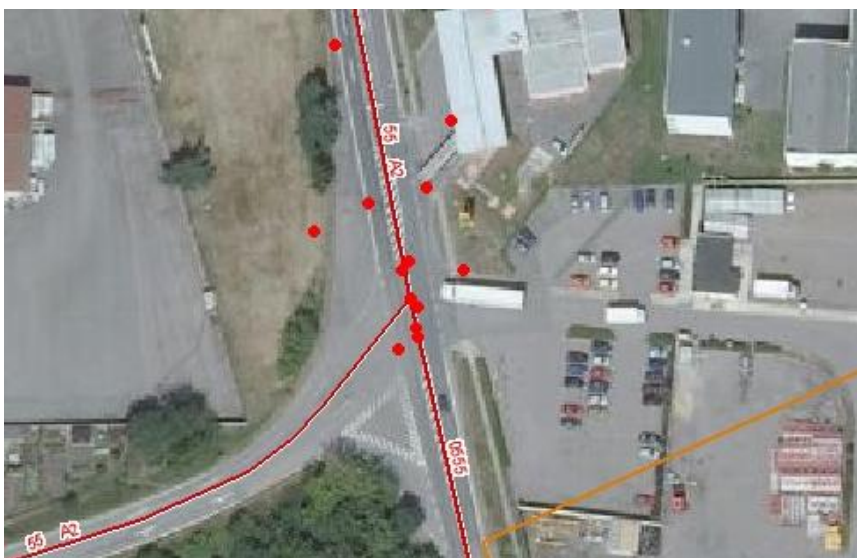


Obrázek 129 - Křižovatka č. 14 [7]

Tabulka 55 - Křižovatka č. 14 - základní informace

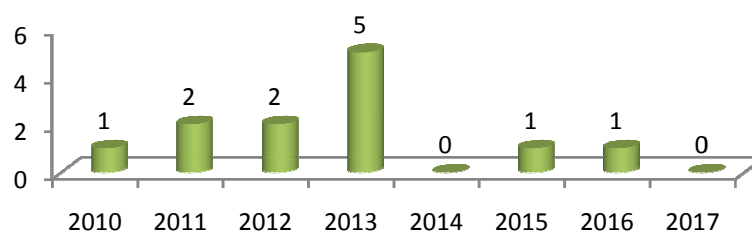
maximální dovolená rychlost	50 km/h
intenzita provozu RPDI – III/0555	4577 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – vedlejší komunikace I/55A2	938 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – I/55	9083 vozidel/den
šířka zpevnění vozovky hlavní komunikace III/0555	7 m
šířka zpevnění vozovky vedlejší komunikace I/55A2	9 m

2.13.2 Analýza nehodovosti



Obrázek 130- Křižovatka č. 14 - analýza nehodovosti [8]

Počet nehod/rok v posuzovaném období

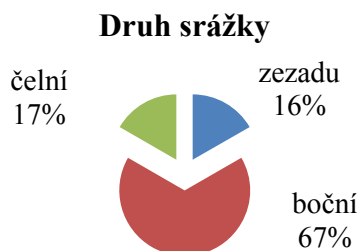


Obrázek 131 - Křižovatka č. 14 - počet nehod/rok

Ve sledovaném období se v křižovatce stalo celkem 12 dopravních nehod, z nichž všechny byly srážkami s jedoucím nekolejovým vozidlem. Nejčastěji (67 %) šlo o srážku boční.

Tabulka 56 - Křižovatka č. 14 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	12	100
celkem	12	100



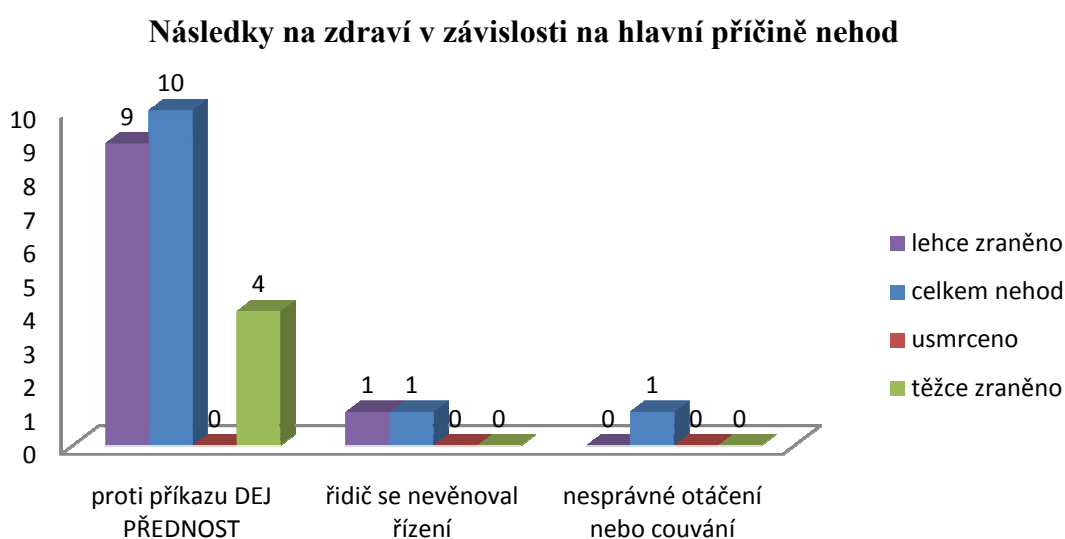
Obrázek 132- Křižovatka č. 14 - druhy srážek

Hlavní příčinou nehod byla jízda řidičů proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“) při napojování z vedlejší komunikace na hlavní. Tento typ nehody také zapříčinil nejvíce zranění (lehkých i těžkých).

11 ze 12 nehod způsobilo zranění osob. Celkově byly v křižovatce ve sledovaném období zraněny 4 osoby těžce a 10 osob lehce. V žádné z dopravních nehod viník neměl v krvi alkohol.

Tabulka 57 - Křižovatka č. 14 - hlavní příčiny nehod

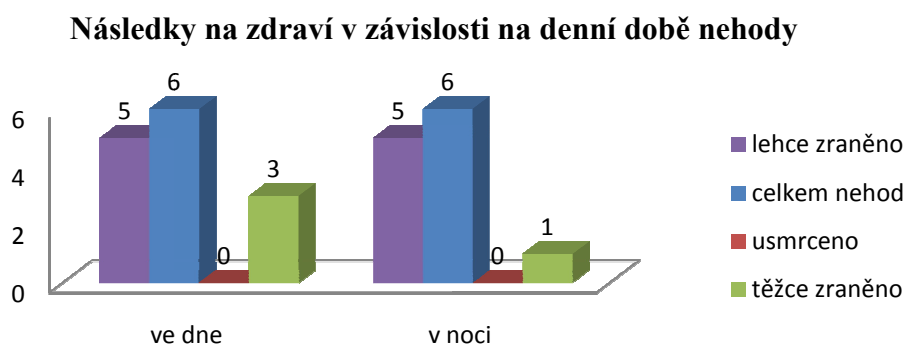
hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuálně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	10	84
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	1	8
nesprávné otáčení, couvání	1	8
celkem	12	100



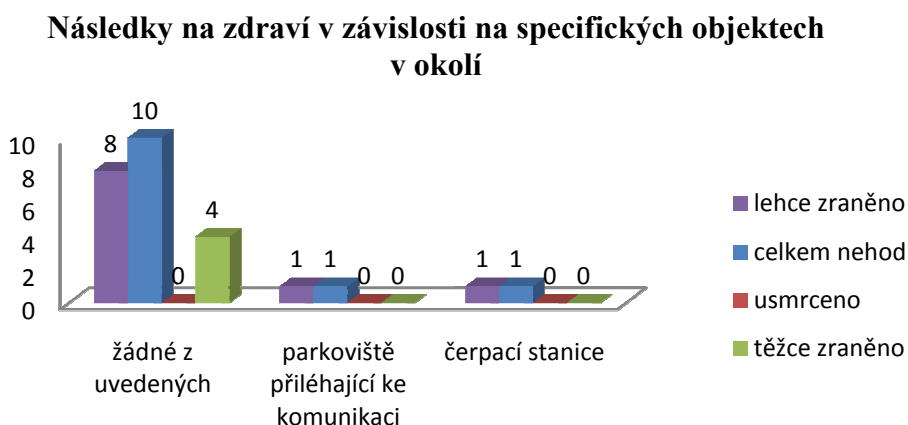
Obrázek 133 - Křižovatka č. 14 - následky na zdraví (hlavní příčina)

Stejný počet nehod se odehrál v noci i ve dne. 3 těžká zranění byla způsobena ve dne, 1 v noci. V polovině případů byla vozovka v čase nehody mokrá.

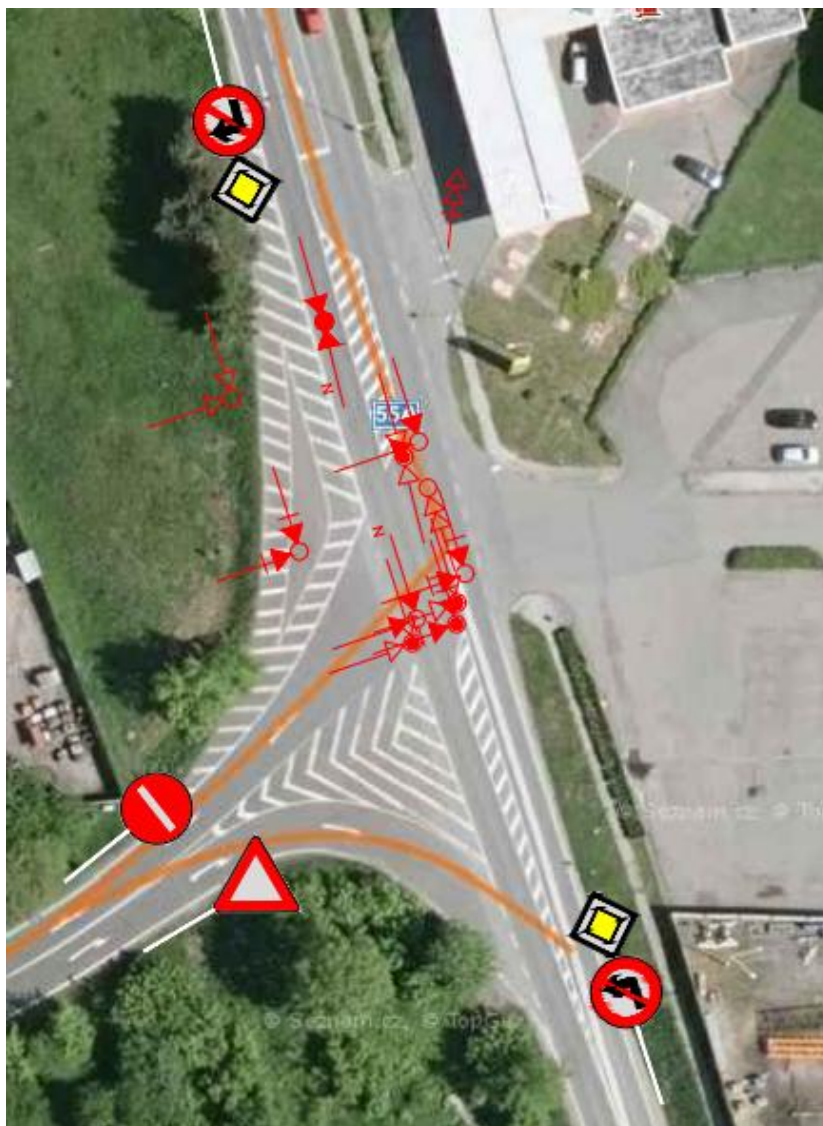
Z hlediska specifických objektů v okolí křižovatky se odehrála jedna nehoda na parkovišti přiléhajícímu ke komunikaci a další poblíž čerpací stanice pohonných hmot. Každá z těchto nehod způsobila jedno lehké zraněné osoby.



Obrázek 134 - Křižovatka č. 14 - následky na zdraví (denní doba)



Obrázek 135 - Křižovatka č. 14 - následky na zdraví (specifické objekty v okolí)



Obrázek 136 - Křižovatka č. 14 - kolizní diagram

2.13.3 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 58 - Křižovatka č. 14 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,8 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	26,6 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	316
ukazatel hustoty ztrát H_e	3,4 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod $Z_{stř}$	28,7
relativní stupeň bezpečnosti S_r	177,9

2.13.4 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Z analýzy nehodovosti je evidentní, že hlavní příčinou dopravních nehod v křižovatce je sjezd řidičů z komunikace I/55, kdy řidiči nejsou dostatečně upozorněni na příjezd do intravilánu a na úpravu přednosti v jízdě. Této hlavní příčině také odpovídá fakt, že většina srážek byly srážky boční. Nehody v křižovatce také může ovlivňovat nedostatečné osvětlení, což vyplývá z grafu v obrázku 134.

2.14 Křižovatka II/570 a ulice Šlechtitelů u Olomouce

Hlavní komunikace II/570 se kříží s komunikací vedlejší – ulicí Šlechtitelů -u Olomouce. Hlavní komunikace vede do nákupního centra., vedlejší komunikace je spojnici s centrem Olomouce. Tato průsečná křižovatka se nachází v extravilánu.

Hlavní větev křižovatky je v dlouhé prostorové přímé a je lemována alejí stromů (převážně topoly), které plní vodicí funkci a jsou krajinnotvorným prvkem. Pod vedlejší jižní větví před napojením na křižovatku protéká řeka Hamerský náhon. V místě přemostění je vedlejší větev osazena zábradlím.



Obrázek 137 - Křižovatka č. 15 [7]

Tabulka 59 - Křižovatka č. 15 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – II/570	8032 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – ul. Šlechtitelů	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace II/570	6,5 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace ul. Šlechtitelů	6,5 m

2.14.1 Analýza nehodovosti

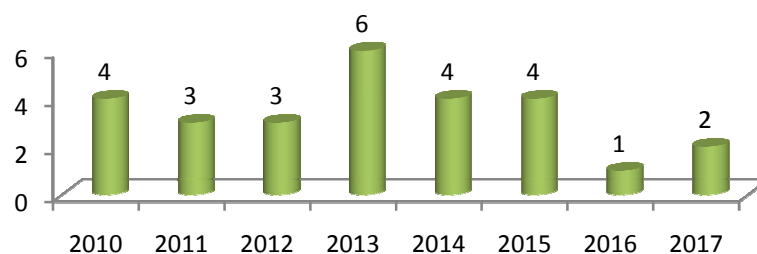


Obrázek 138 - Křižovatka č. 15 - analýza nehodovosti [8]

Od roku 2010 se zde stalo celkem 27 nehod. Křižovatku prověřovala i organizace BESIP ve spolupráci s Olomouckým krajem.

70 % dopravních nehod byly srážky s jedoucím nekolejovým vozidlem. Ve více než polovině případů to byly srážky boční. Šestkrát šlo také o srážku s pevnou překážkou, kterou byl ve všech případech strom.

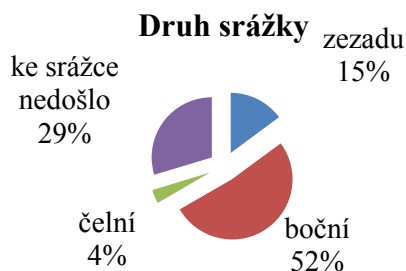
Počet nehod/rok v posuzovaném období



Obrázek 139 - Křižovatka č. 15 - počet nehod/rok

Tabulka 60 - Křižovatka č. 15 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	19	70
srážka s pevnou překážkou	6	22
havárie	1	4
jíný druh nehody	1	4
celkem	27	100



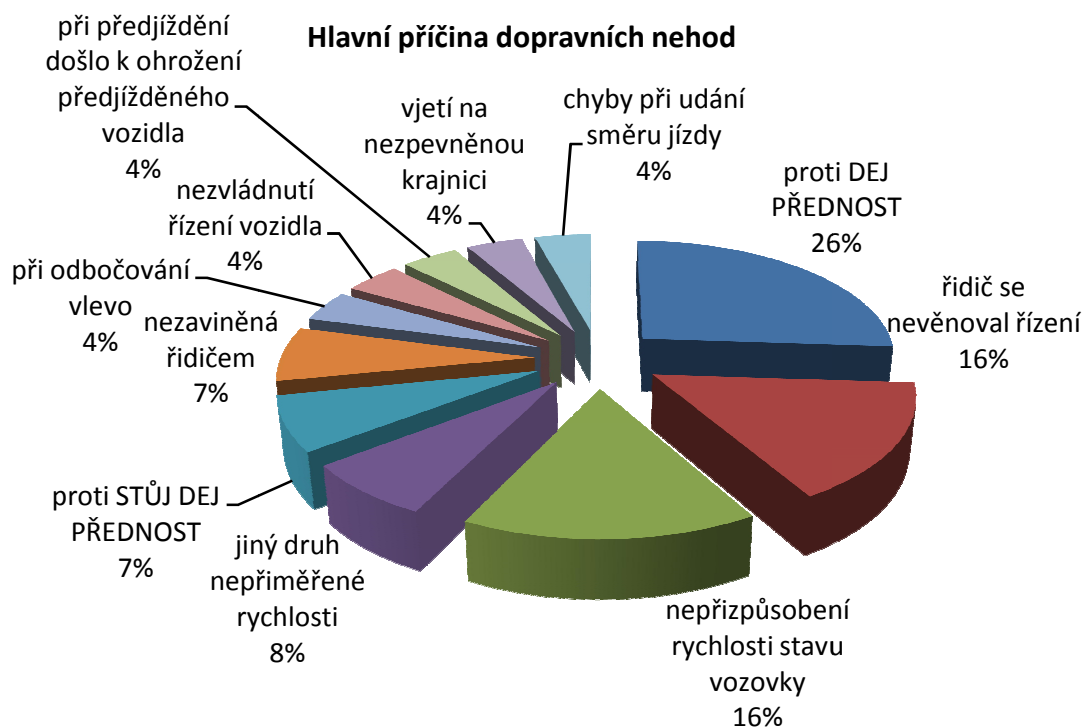
Obrázek 140 - Křižovatka č. 15 - druhy srážek

7 dopravních nehod se stalo proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“), která tu byla před osazením dopravní značky P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“).

4 dopravní nehody způsobili řidiči tím, že se plně nevěnovali řízení vozidla. Trasa hlavní komunikace je dlouhou prostorovou přímá a řidiči mají tendenci jet vyšší rychlostí, než je dovolená, a mohou ztrácet pozornost. Stejný počet nehod bylo zapříčiněno nepřizpůsobením rychlost stavu vozovky.

Tabulka 61 - Křižovatka č. 15 - hlavní příčiny nehod

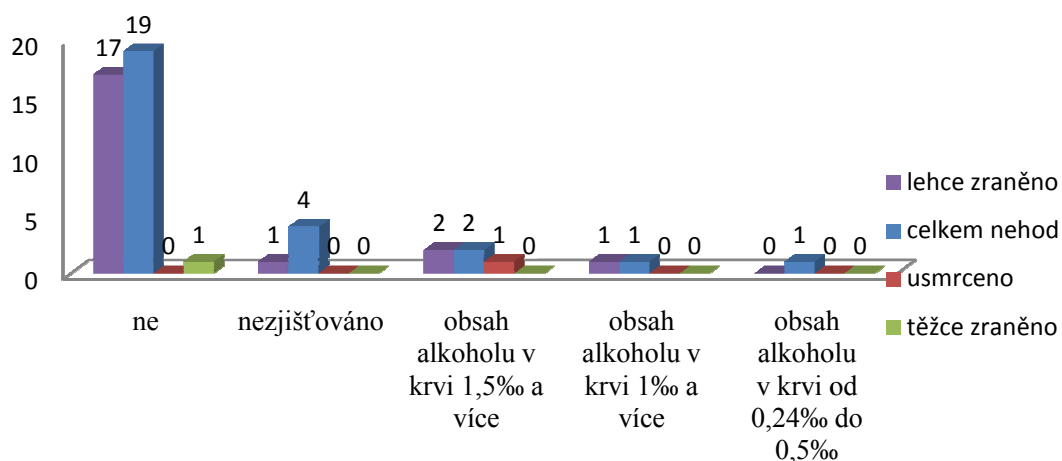
hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuálně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	7	25
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	4	15
nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	4	15
jiný druh nepřiměřené rychlosti	2	7
proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	2	7
nezaviněná řidičem	2	7
při odbočování vlevo	1	4
nezvládnutí řízení vozidla	1	4
při předjíždění došlo k ohrožení předjížděného řidiče (vynucované zařazení, předjížděný musel prudce brzdit, měnit směr jízdy apod.)	1	4
vjetí na nezpevněnou krajnici	1	4
chyby při udání směru jízdy	1	4
při předjíždění došlo k ohrožení protijedoucího řidiče (špatný odhad vzdálenosti k předjetí apod.)	1	4
celkem	27	100



Obrázek 141 - Křižovatka č. 15 - graf hlavních příčin nehod

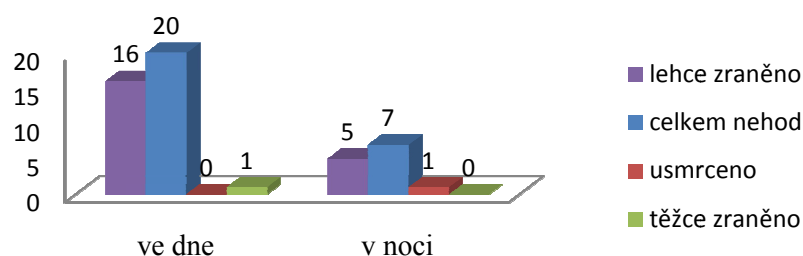
V křižovatce se stala ve sledovaném období jedna smrtelná nehoda, kdy viník nehody měl obsah alkoholu v krvi 1,5‰ a více a jednal proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“). Tragická nehoda se stala v červenci roku 2015 v nočních hodinách.

Následky na zdraví v závislosti na alkoholu v krvi řidiče



Obrázek 142 - Křižovatka č. 15 - následky na zdraví (alkohol)

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody

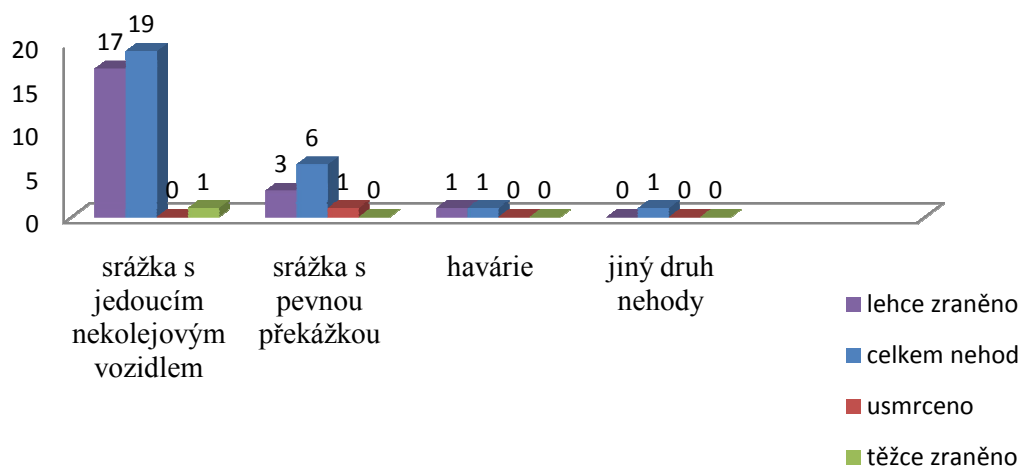


Obrázek 143 - Křižovatka č. 15 - následky na zdraví (denní doba)

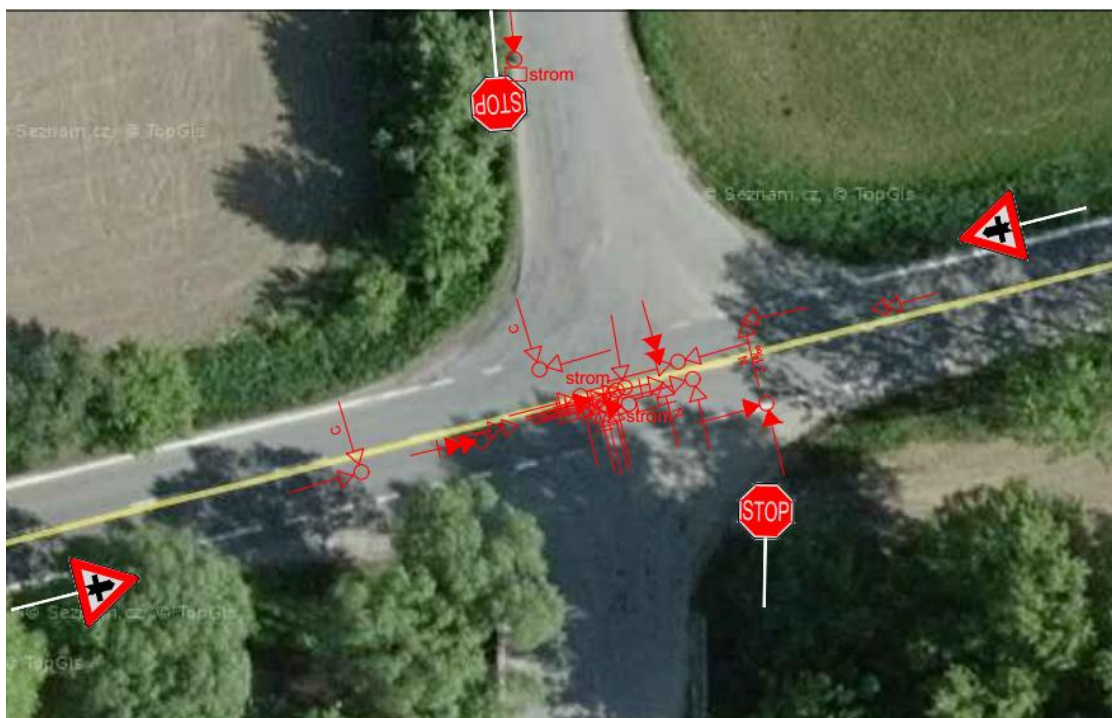
Většina dopravních nehod se stala ve dne, stejně tak většina lehkých zranění (celkem 16) a jediné těžké zranění osoby v křižovatce bylo způsobeno za dne.

Srážka se stromem má na svědomí celkem 3 lehká zranění a jedno zranění smrtelné. Většinu lehkých zranění (celkový počet 17) a 1 zranění těžké zapříčinily srážky s jedoucím nekolejovým vozidlem.

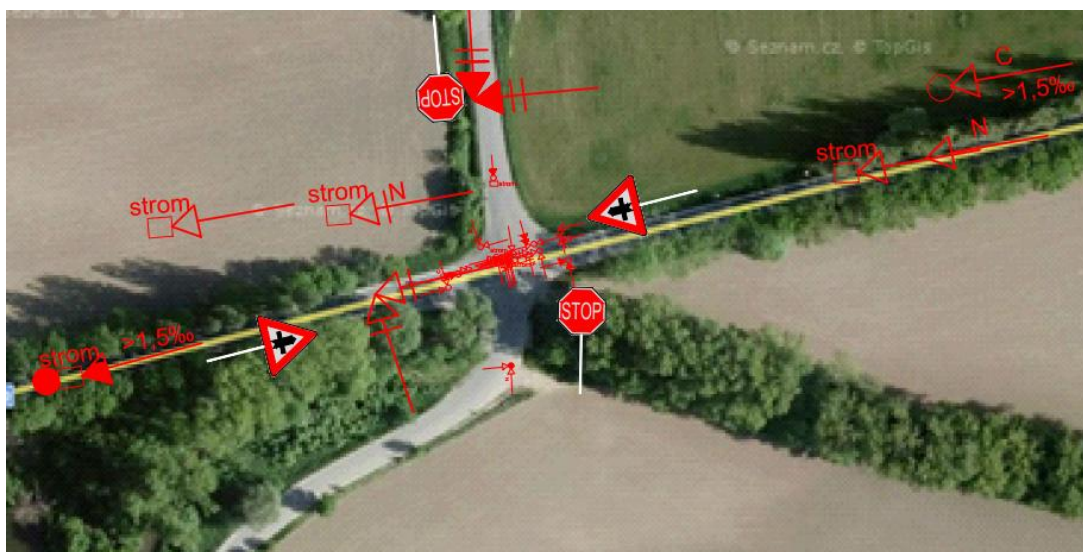
Následky na zdraví v závislosti na druhu nehody



Obrázek 144 - Křižovatka č. 15 - následky na zdraví (hlavní příčina nehod)



Obrázek 145 - Křižovatka č. 15 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 146 - Křižovatka č. 15 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.14.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 62 - Křižovatka č. 15 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,7 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	39,5 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	277
ukazatel hustoty ztrát H_e	5,1 mil.Kč/rok

střední závažnost nehod Z_{str}	17,3
relativní stupeň bezpečnosti S_r	94,5

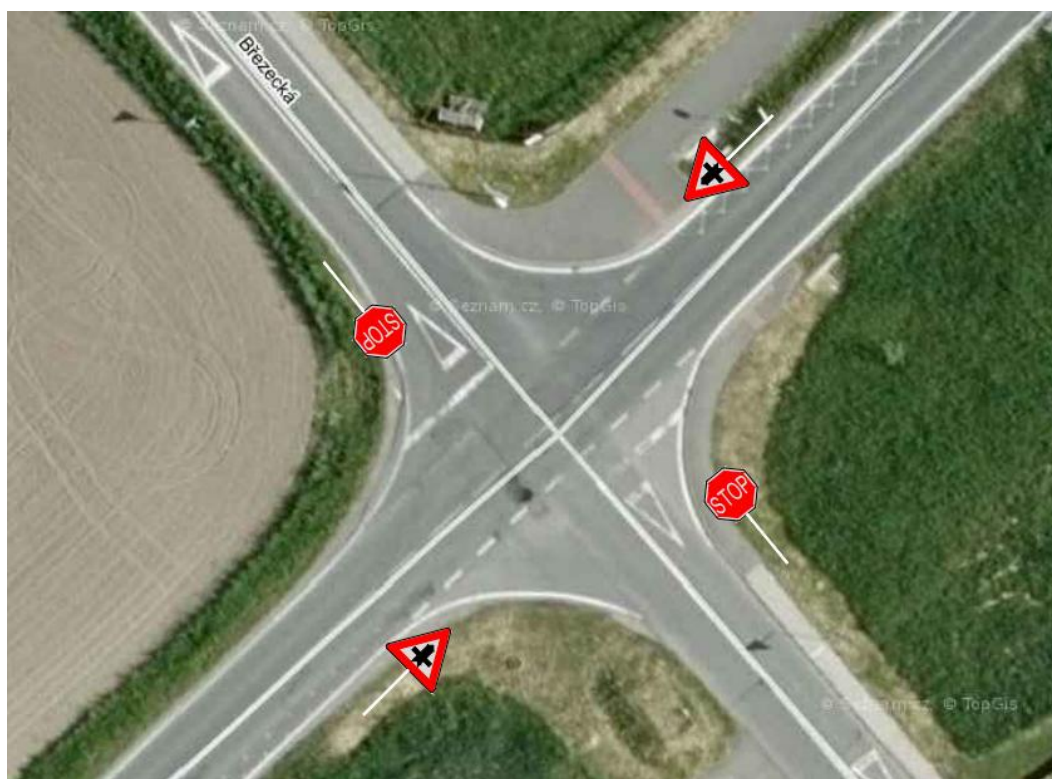
2.14.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Z analýzy dopravní nehodovosti je mimo nehody vzniklé proti úpravě přednosti evidentní, že řidiči jedoucí po hlavní komunikaci často nezvládnou jízdu, nepřizpůsobí rychlost okolnostem a nevěnují v dlouhé přímé stoprocentní pozornost řízení. Velký podíl dopravních nehod mají také na svědomí srážky se stromy, které jsou příliš blízko komunikace a nejsou řádně označeny.

2.15 Křižovatka komunikací III/4468 a III/44613 u Štěpánova

Hlavní větví této průsečné extravilánové křižovatky je v řešeném místě zleva komunikace III/44613 a zprava komunikace III/4468. Vedlejší větví křižovatky je ze severozápadu komunikace III/44613 a z jihovýchodu komunikace III/4468, vedoucí z blízké obce Březce. Obec Březce končí pouhých 30 m před středem křižovatky.

Asi 350 m před křižovatkou se nachází most a niveleta hlavní komunikace od tohoto místa směrem ke křižovatce prudce klesá.



Obrázek 147 - Křižovatka č. 16 [7]

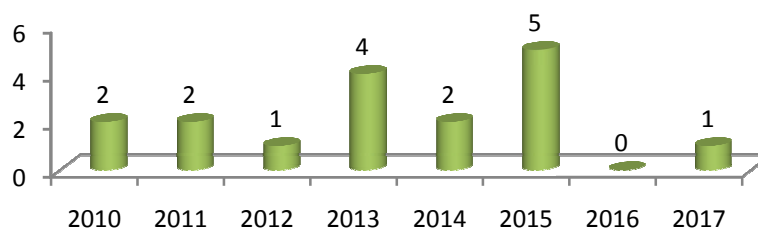
Tabulka 63- Křižovatka č. 16 - základní informace

maximální dovolená rychlost v hlavním směru	70 km/h
maximální dovolená rychlost ve vedlejším směru	90 km/h
intenzita provozu RPDI – III/44613	4857 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/4468	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace	7 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace	6 m

2.15.1 Analýza nehodovosti

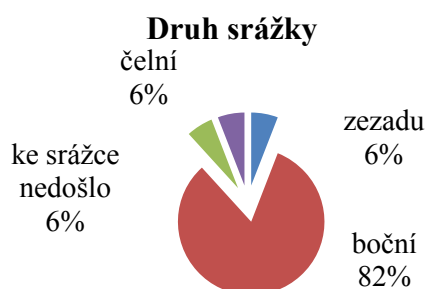
**Obrázek 148 - Křižovatka č. 16 - analýza nehodovosti [8]**

Od roku 2010 se zde stalo celkem 17 dopravních nehod, 17 osob bylo zraněno lehce a 1 osoba těžce. Nejčastějším druhem nehod je srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem (94 %). V 82 % případů šlo o srážky boční. To také odpovídá hlavní příčině celkem 88 % nehod, kterou bylo jednání řidičů, buď proti značce P 6 („stůj, dej přednost v jízdě!“), nebo P 4 („dej přednost v jízdě!“), která tu byla osazena do roku 2015.

Počet nehod/rok v posuzovaném období**Obrázek 149 - Křižovatka č. 16 - počet nehod/rok**

Tabulka 64 - Křižovatka č. 16 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	16	94
jiný druh nehody	1	6
celkem	17	100



Obrázek 150 - Křižovatka č. 16 - druhy srážek

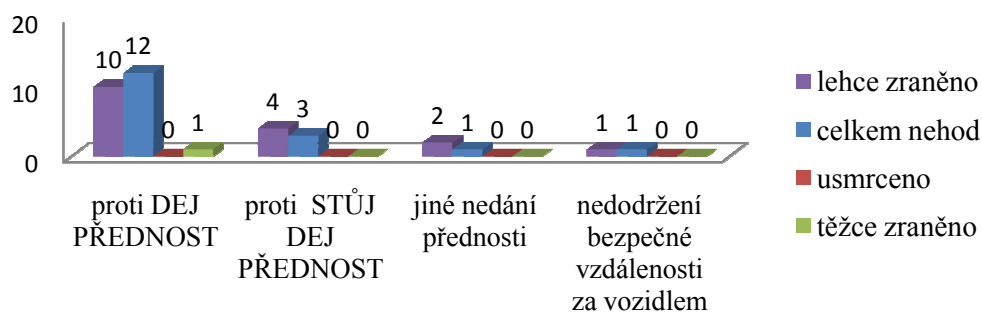
Tabulka 65 - Křižovatka č. 16 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	12	70
proti příkazu dopravní značky STŮJ, DEJ PŘEDNOST	3	18
jiné nedání přednosti	1	6
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	1	6
celkem	17	100

Ani jednu z nehod nezavinil opilý řidič. Mezi vozidly viníka nehody byl jednou i autobus, ale tato nehoda nezapříčinila žádné zranění osob.

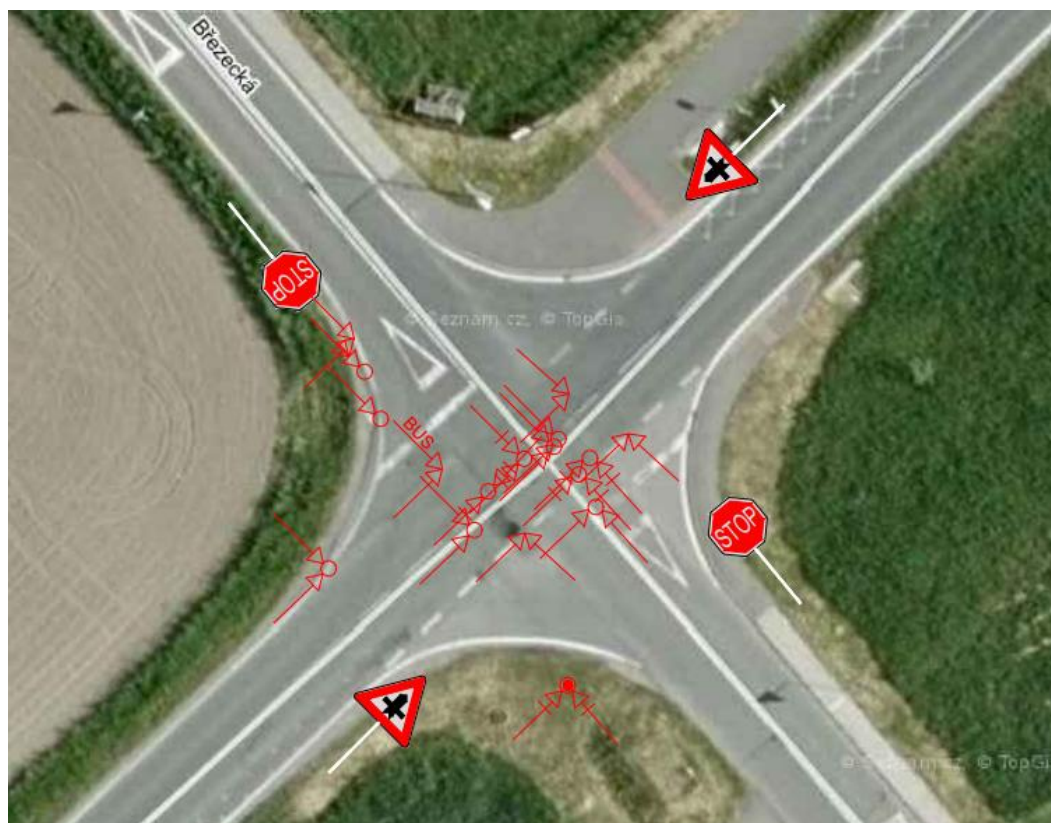
Všechny nehody se staly ve dne a byly způsobeny řidičem motorového vozidla.

Následky na zdraví v závislosti na hlavní příčině nehody



Obrázek 151 - Křižovatka č. 16 - následky na zdraví (hlavní příčina)

10 lehkých zranění a 1 těžké zranění bylo způsobeno nerespektováním řidiče značky P4 („dej přednost v jízdě!“). Po změně této značky v roce 2015 na P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“) se v křižovatce odehrály 3 dopravní nehody s celkem 4 lehce zraněnými osobami, také kvůli nedání přednosti. Změna svislého dopravního značení tedy vždy není úplně efektivní.



Obrázek 152 - Křižovatka č. 16 - kolizní diagram

2.15.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 66 - Křižovatka č. 16 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,87 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	16,1 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	130
ukazatel hustoty ztrát H_e	2,1 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{stř}	10,8
relativní stupeň bezpečnosti S_r	73,3

2.15.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Z psychologického hlediska řidičů je přednost dopravních proudů zřejmá, z analýzy nehodovosti je však evidentní, že řidičům zařazování do hlavního dopravního proudu dělá potíže, čemuž odpovídá fakt, že 84 % dopravních nehod byly srážky boční způsobené v 15 případech z celkového počtu 17 dopravních nehod proti úpravě přednosti dopravních proudů.

2.16 Křižovatka komunikace II/449 a ulic Dukelská a Nemocniční ve městě Uničov

Odsazená intravilánová křižovatka hlavní komunikace II/449 s ulicemi Nemocniční z jihovýchodu a Dukelská ze severozápadu se nachází blízko centra města Uničova. Hlavní komunikace (Litovelská) je dále sběrnou místní komunikací. V ranních i odpoledních špičkách bývá křižovatka řízena policisty.

Tabulka 67 - Křižovatka č. 17 - základní informace

maximální dovolená rychlost	50 km/h
maximální dovolená rychlost - ulice Dukelská	30 km/h
intenzita provozu RPDI – II/449	6383 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – vedlejší ulice	nezměřeno
šířka zpevněné vozovky hlavní komunikace II/570	6 m
šířka zpevněné vozovky ulice Nemocniční	6 m
šířka zpevněné vozovky ulice Dukelská	7 m



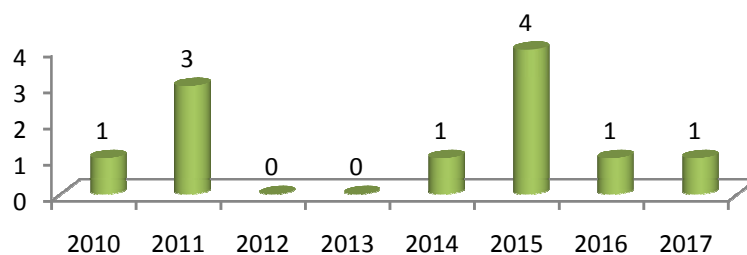
Obrázek 153 - Křižovatka č. 17 [7]

2.16.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 154 - Křižovatka č. 17 - analýza nehodovosti [8]

Počet nehod/rok v posuzovaném období



Obrázek 155 - Křižovatka č. 17 - počet nehod/rok

Od roku 2010 se v křižovatce stalo celkem 11 dopravních nehod. Bylo zraněno celkem 5 osob, z toho 2 osoby těžce a 3 lehce. V 64 % případů šlo o srážky s jedoucím nekolejovým vozidlem, které byly v 55 % boční.

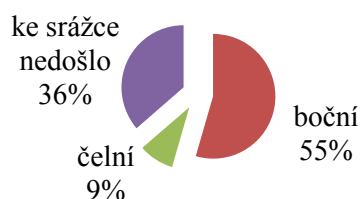
Tabulka 68 - Křižovatka č. 17 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	7	64
srážka s chodcem	3	27
srážka s vozidlem odstaveným, zaparkovaným	1	9
celkem	11	100

46 % z celkového počtu dopravních nehod se stalo proti příkazu dopravní značky P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“).

Významný podíl na nehodách co se druhu týče má i srážka s chodcem (27 %), které zavinily právě 2 těžké zranění osob a 1 lehké zranění. Ve dvou případech byly nehody způsobeny chodci na vyznačeném přechodu, v jednom případě chodec přecházel komunikaci mimo vyznačený přechod.

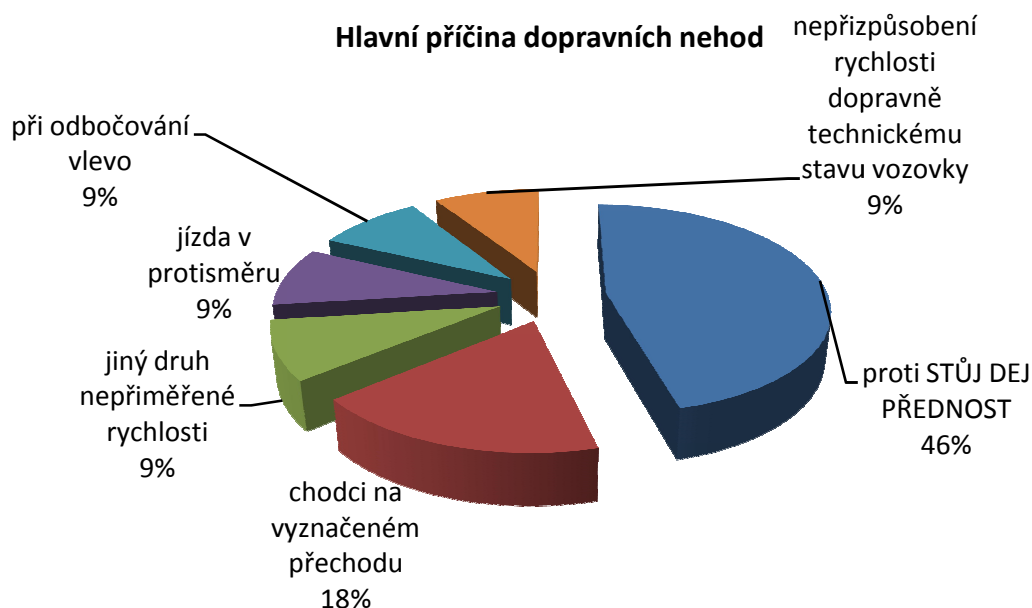
Druh srážky



Obrázek 156 - Křižovatka č. 17 - druhy srážek

Tabulka 69 - Křižovatka č. 17 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
proti příkazu dopravní značky STŮJ, DEJ PŘEDNOST	5	46
chodci na vyznačeném přechodu	2	18
jiný druh nepřiměřené rychlosti	1	9
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	1	9
při odbočování vlevo	1	9
nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatáčka, klesání, stoupání, šířka apod.)	1	9
celkem	11	100

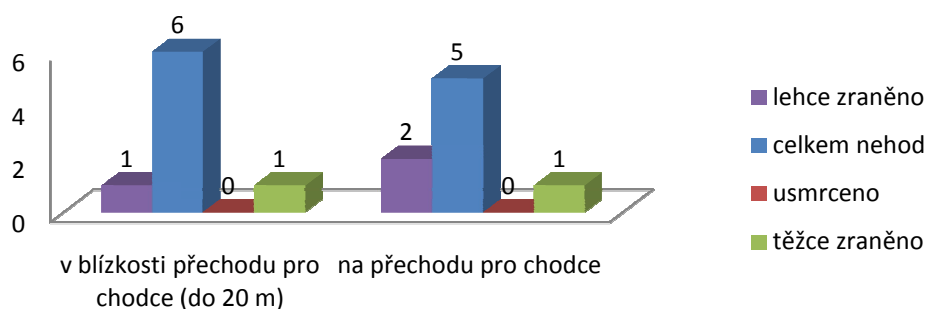


Obrázek 157 - Křižovatka č. 17 - graf hlavních příčin nehod

Mezi vozidly viníků nehod bylo dvakrát jízdní kolo a jednou nákladní automobil. Zbylé typy vozidel byly osobní automobily bez přívěsu.

5 z 11 nehod se stalo přímo na přechodu pro chodce. Zbylé nehody potom ve vzdálenosti do 20 m od vyznačeného přechodu pro chodce. Na přechodu pro chodce byly celkově zraněny 3 osoby, 1 těžce a 2 lehce.

Následky na zdraví v závislosti na specifických objektech v okolí křižovatky

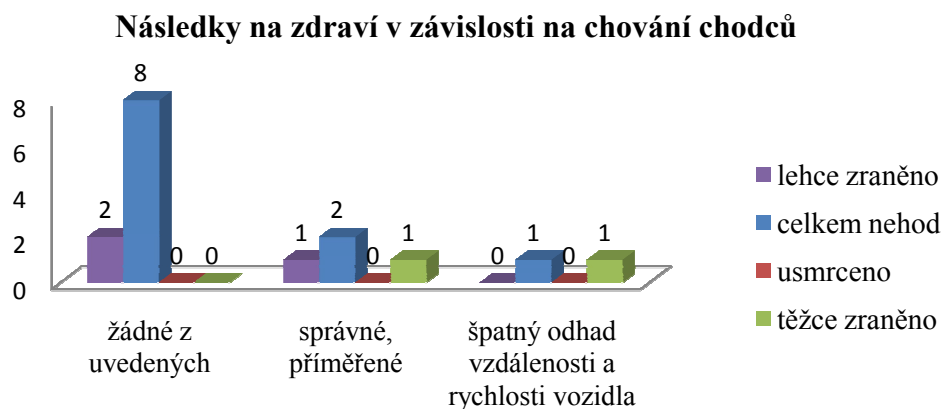


Obrázek 158 - Křižovatka č. 17 - následky na zdraví (specifické objekty)

8 z 11 nehod se stalo ve dne. Dopravní nehody se zde v noci staly pouze 3 a měly na svědomí 2 lehce zraněné. Pouze ve 2 případech byl v čase dopravní nehody povrch vozovky mokrá.

Chování chodců bylo ve 2 případech správné a přiměřené, ale i tak byly 2 osoby zraněny, 1 těžce a 1 lehce. V případě, kdy chodec špatně odhadnul vzdálenost a rychlost vozidla, byla osoba těžce zraněna.

Pouze při jedné z nehod se prokázalo, že měl viník nehody v krvi obsah alkoholu 1 ‰ a více, nikdo však nebyl zraněn.



Obrázek 159 - Křižovatka č. 17 - následky na zdraví (chování chodců)



Obrázek 160 - Křižovatka č. 17 - kolizní diagram

2.16.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 70 - Křižovatka č. 17 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,28 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	12,0 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	161
ukazatel hustoty ztrát H_e	1,6 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{stř}	32,2
relativní stupeň bezpečnosti S_r	69,1

2.16.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

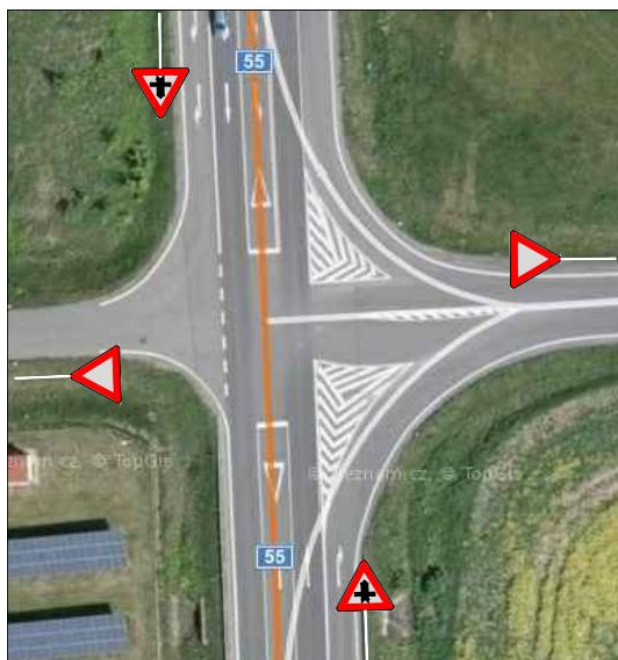
Křižovatka se nachází v těsné zástavbě a není v jejím okolí moc prostoru, v budoucnu se však plánuje přestavba na křižovatku okružní, což by mohlo vyřešit nevhodné uspořádání křižovatky (odsazení) a eliminovat osobní následky dopravních nehod, které se podle analýzy nehodovosti ve většině případů staly z důvodu nedání přednosti vozidel z vedlejších větví křižovatky. Pohyb chodců v křižovatce evidentně není bezpečný, od roku 2010 se odehrály celkem 3 dopravní nehody zahrnující chodce.

2.17 Křižovatka komunikace I/55 s komunikací I/55 J v Přerově

Řešená průsečná křižovatka se nachází v extravilánu necelé dva kilometry od města Přerov. Hlavní komunikace I/55 pokračuje dále do města, vedlejší komunikace I/55 J začíná v blízké obci Horní Moštěnice a napojuje se na hlavní komunikaci. Druhou vedlejší větví křižovatky je neznačená účelová komunikace vedoucí od konstruktérské firmy sídlící v blízkosti křižovatky.

Tabulka 71 - Křižovatka č. 18 - základní informace

maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – I/55	14790 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – I/55 J	1555 vozidel/den
zpevněná šířka vozovky hlavní komunikace I/55 v místě křižovatky	15 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace I/55 J	8 m
zpevněná šířka vozovky účelové komunikace	6 m



Obrázek 161 - Křižovatka č. 18 [7]

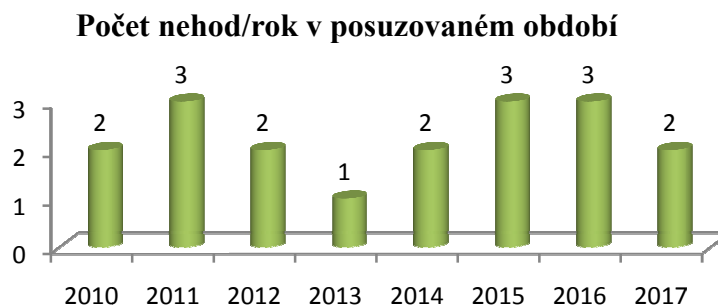
2.17.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 162 - Křižovatka č. 18 - analýza nehodovosti [8]

Od roku 2010 se v křižovatce odehrálo celkově 18 dopravních nehod. 78 % z nich byly srážky s jedoucím nekolejovým vozidlem. Všechna zranění, která byla v posuzovaném období zaznamenána, byla způsobena právě tímto typem srážky. Celkově byla usmrcena 1 osoba, 4 osoby byly zraněny těžce a 8 lehce.

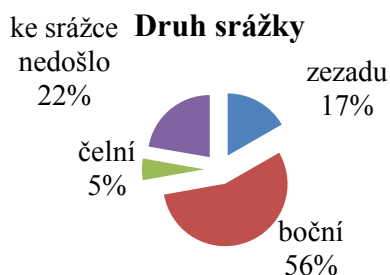
3 z celkového počtu dopravních nehod byly srážky s lesní zvěří. V řešené křižovatce se stala i jedna havárie.



Obrázek 163 - Křižovatka č. 18 - počet nehod/rok

Tabulka 72 - Křižovatka č. 18 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	14	78
srážka s lesní zvěří	3	17
havárie	1	5
celkem	18	100



Obrázek 164 - Křižovatka č. 18 - druhy srážek

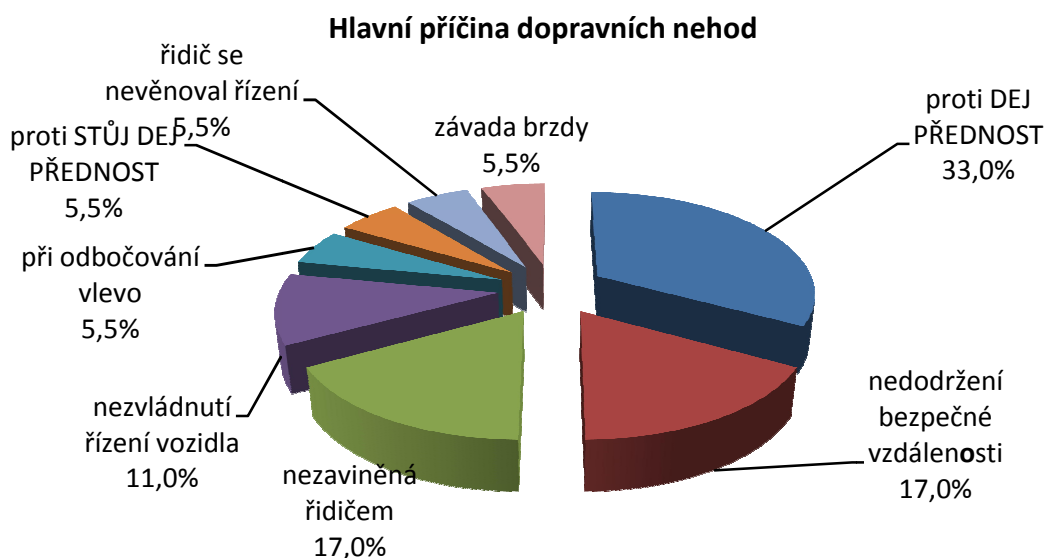
56% srážek bylo bočních. Zezadu se srazilo 17 % vozidel. Hlavní příčiny srážek bylo jednání řidičů proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“) při napojování na hlavní komunikaci. Podobný typ nehody se v křižovatce stal naposledy v roce 2014.

Ve 3 případech řidiči nedodrželi bezpečnou vzdálenost za vozidlem. Stejný počet nehod byl způsoben lesní zvěří.

2 dopravní nehody byly zapříčiněny řidiči, kteří nezvládli řízení vozidla. Žádný z viníků dopravních nehod neměl v krvi alkohol.

Tabulka 73 - Křižovatka č. 18 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuálně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	6	33
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	3	17
nezaviněná řidičem	3	17
nezvládnutí řízení vozidla	2	11
při odbočování vlevo	1	5,5
proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	1	5,5
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	1	5,5
závada provozní brzdy	1	5,5
celkem	18	100



Obrázek 165 - Křižovatka č. 18 - graf hlavních příčin nehod

5 z 18 nehod se odehrálo na mokrému povrchu vozovky. V 1 případě bylo na vozovce náledí a ujetý sníh, vozovka byla neposypaná.

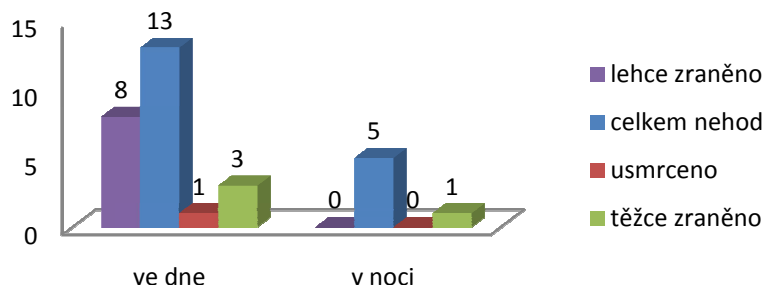
Převážná většina vozidel viníků nehody byly osobní automobily, dále 2 nákladní automobily a 1 motocykl, jehož dopravní nehoda byla smrtelnou.

Nejvíce těžce zraněných osob způsobilo jednání řidičů vozidel proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“). Kvůli neuposlechnutí svislé dopravní značky upravující přednost bylo celkově zraněno 6 osob lehce.

V případě, kdy bylo hlavní příčinou dopravní nehody odbočování vlevo, šlo o motocyklistu, který utrpěl smrtelné zranění.

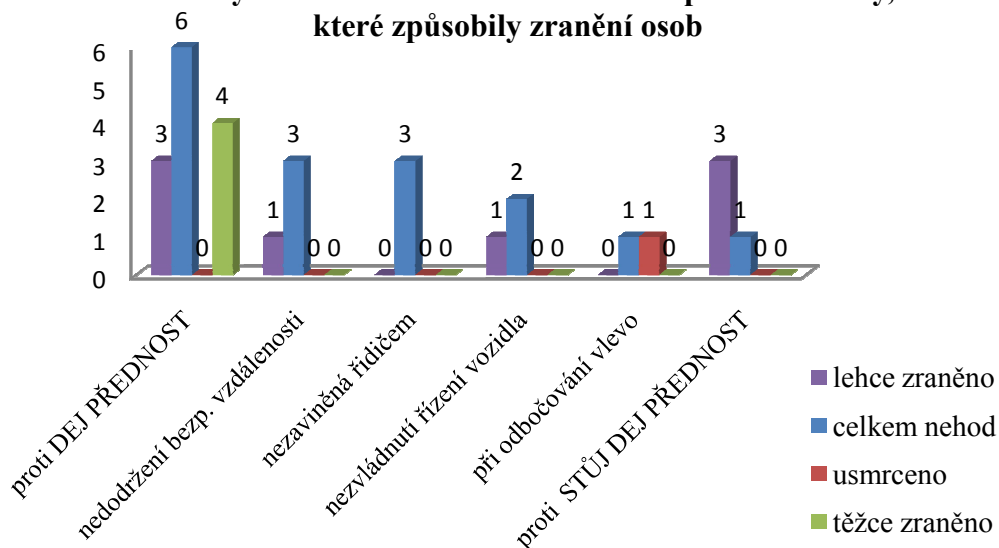
Za denního světla se stal největší počet nehod a také bylo zraněno nejvíce osob. V noci tedy není křižovatka nijak nepřehledná či nebezpečná.

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody

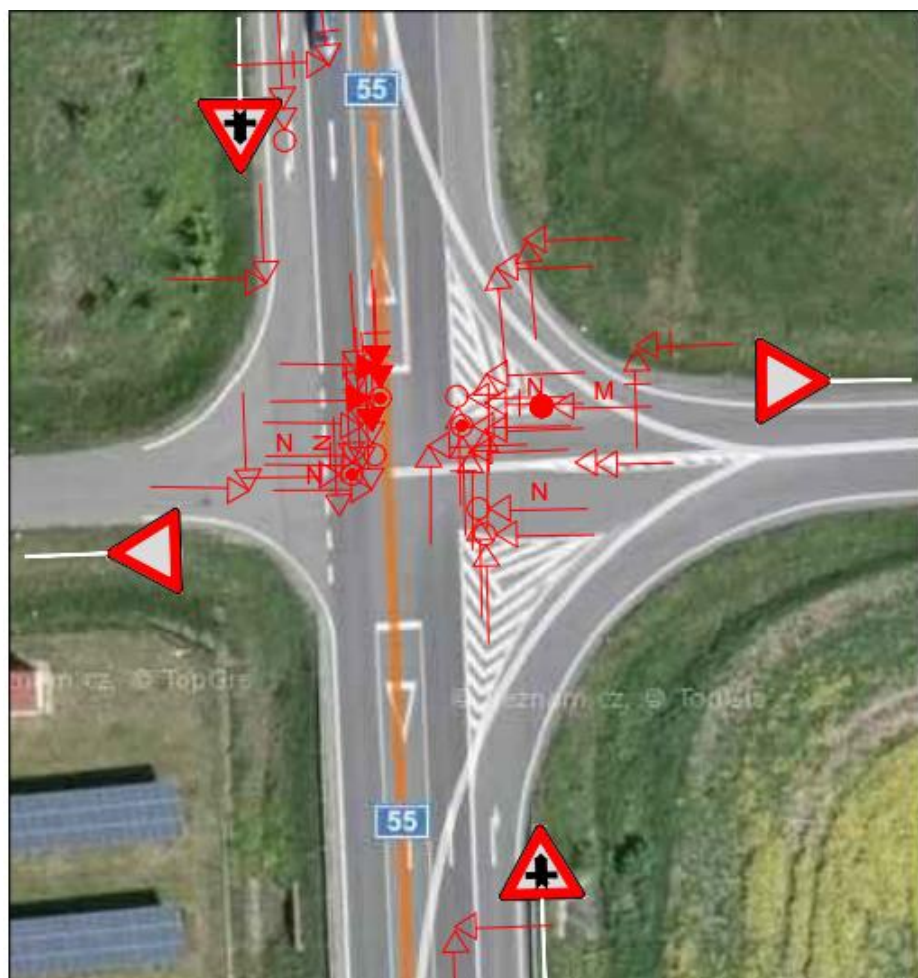


Obrázek 166 - Křižovatka č. 18 - následky na zdraví (denní doba)

Následky na zdraví v závislosti na hlavní příčině nehody, které způsobily zranění osob



Obrázek 167 - Křižovatka č. 18 - následky na zdraví (hlavní příčina)



Obrázek 168 - Křižovatka č. 18 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 169 - Křižovatka č. 18 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.17.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 74 - Křižovatka č. 18 - ukazatelé nehodovosti

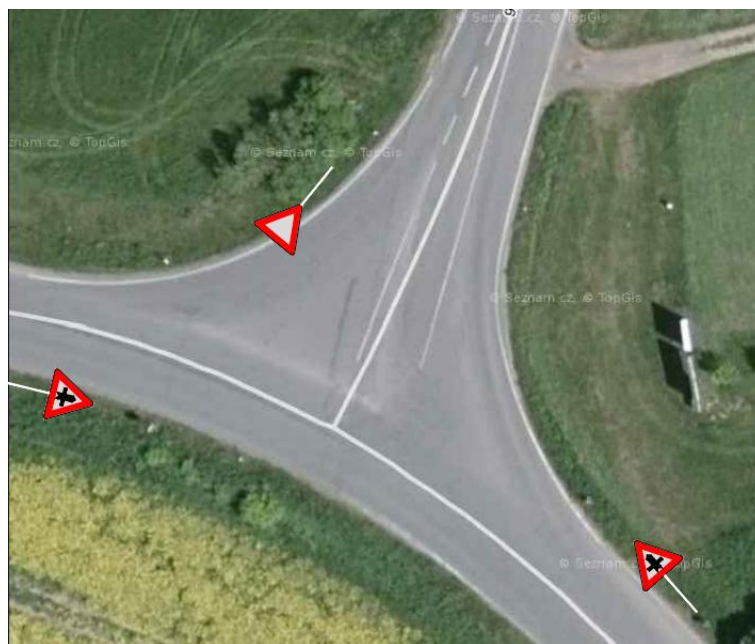
ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,22 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	46,1 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	374
ukazatel hustoty ztrát H_e	6,0 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod Z_{str}	41,6
relativní stupeň bezpečnosti S_r	125,9

2.17.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

V křižovatce je největším problémem zařazování vozidel do hlavního dopravního proudu, čemuž odpovídá fakt, že třetina dopravních nehod se stala z důvodu neuposlechnutí dopravní značky upravující přednost. Srážky zezadu zase odpovídají faktu, že druhou nejčastější příčinou dopravních nehod bylo nedodržení dostatečné vzdálenosti za vozidlem. Z vizuální prohlídky křižovatky lze usoudit, že vozidla na hlavní komunikaci často jezdí vyšší rychlostí, než je rychlost dovolená, a tím ztěžují zařazení vozidel z vedlejších větví křižovatky.

2.18 Přerov – křižovatka komunikací I/55 J a III/0555

Styková křižovatka hlavní komunikace I/55 J a komunikace vedlejší III/0555 se nachází v extravilánu necelé 2 km od města Přerov jižně.



Obrázek 170 - Křižovatka č. 19 [7]

Tabulka 75 - Křižovatka č. 19 - základní informace

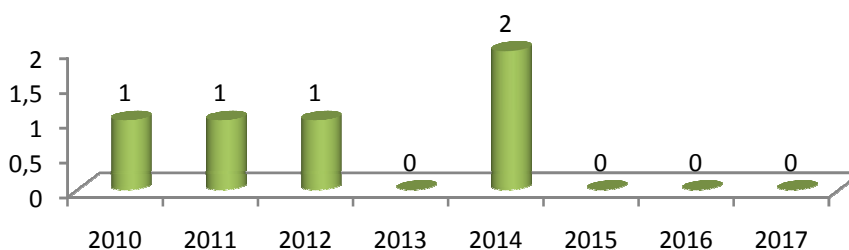
maximální dovolená rychlost	90 km/h
intenzita provozu RPDI – I/55 J	1555 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/0555	4105 vozidel/den
kategorie hlavní komunikace I/55 J	8 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace	7 m

2.18.1 Analýza nehodovosti

**Obrázek 171 - Křižovatka č. 19 - analýza nehodovosti [8]**

Ve sledovaném období se v křižovatce odehrálo celkově 5 nehod. 2 osoby byly zraněny těžce a 3 osoby lehce. 2 nehody byly pouze s hmotnou škodou.

Za poslední tři roky se v křižovatce nestala žádná nehoda. 3 z celkového počtu dopravních nehod byly srážky s jedoucím neklejovým vozidlem, kdy 40 % srážek bylo bočních a 20 % zezadu.

Počet nehod/rok v posuzovaném období**Obrázek 172 - Křižovatka č. 19 - počet nehod/rok**

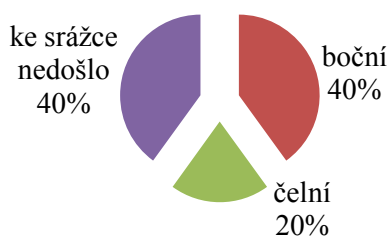
V křižovatce se staly od roku 2010 dvě havárie, v obou měl viník nehody obsah alkoholu v krvi. V jednom případě nezvládl řízení vozidla a v druhém se řidič plně

nevěnoval řízení. Ani jedna nehoda způsobena řidiči s obsahem alkoholu v krvi neměla za následek zranění osob.

Tabulka 76 - Křižovatka č. 19 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	3	60
havárie	2	40
celkem	5	100

Druh srážky

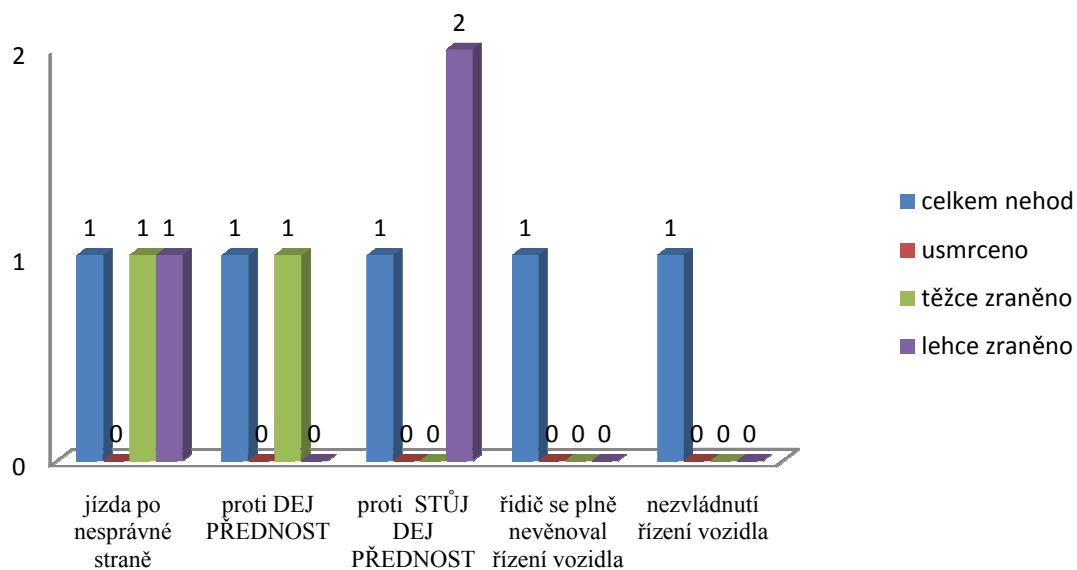


Obrázek 173 - Křižovatka č. 19 - druhy srážek

Tabulka 77 - Křižovatka č. 19 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	1	20
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	1	20
proti příkazu dopravní značky STŮJ, DEJ PŘEDNOST	1	20
nezvládnutí řízení vozidla	1	20
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	1	20
celkem	5	100

Následky na zdraví v závislosti na hlavní příčině nehody



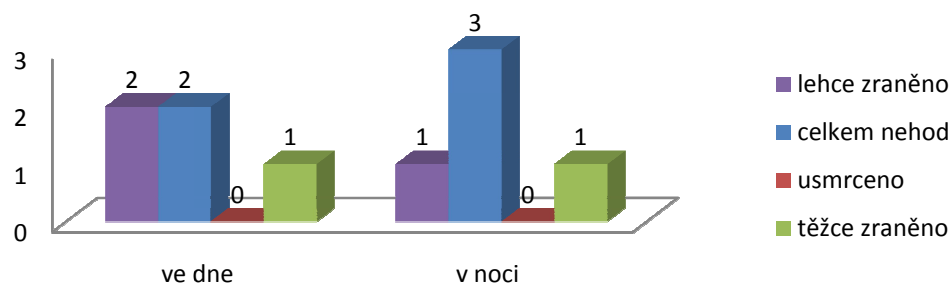
Obrázek 174 - Křižovatka č. 19 - následky na zdraví (hlavní příčina)

Každá z dopravních nehod se stala z odlišných příčin. Ve všech případech byl vozidlem viníka nehody osobní automobil bez přívěsu.

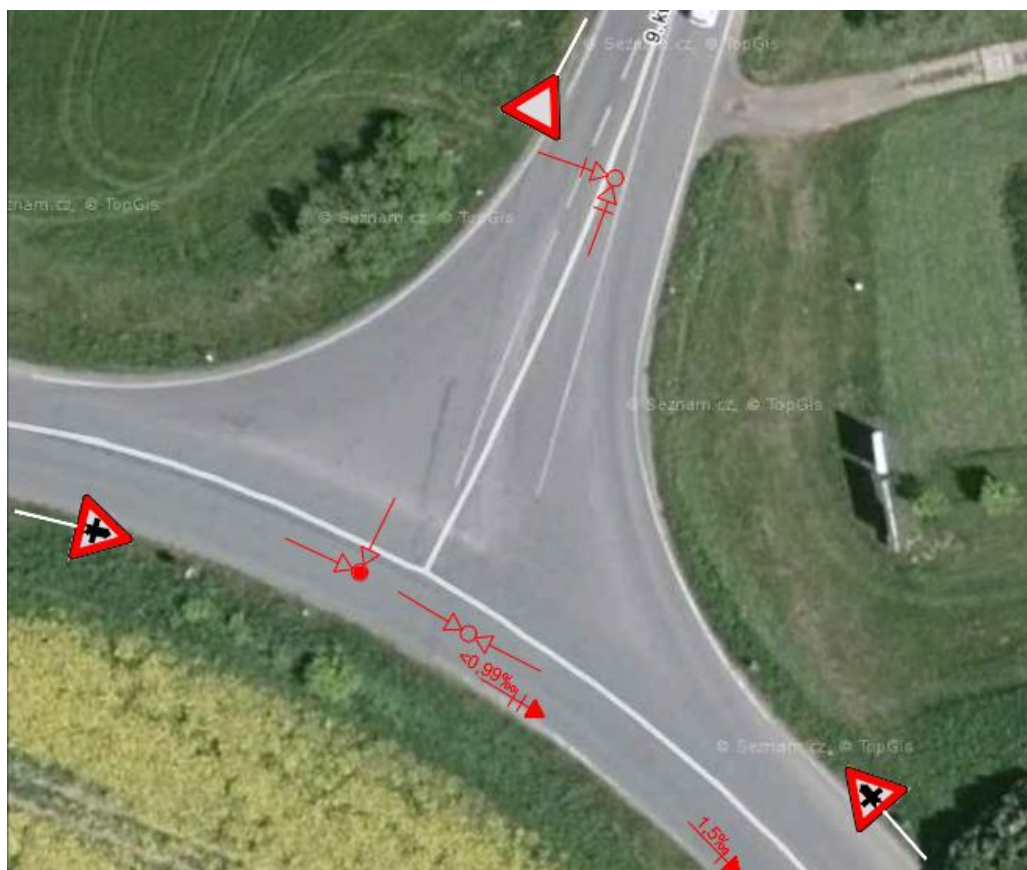
Nejnebezpečnější hlavní příčina z výše uvedených byla jízda po nesprávné straně. Tento typ nehody způsobil jedno těžké a jedno lehké zranění. Druhý nejnebezpečnější typ nehody byl zapříčiněn neuposlechnutím dopravní značky upravující přednost.

Noční nehody se pokaždé odehrály na vozovce, která byla buď mokrá, nebo na ní byla souvislá sněhová vrstva. Vozovka byla v době denních nehod suchá a neznečištěná.

Následky na zdraví v závislosti na denní době nehody



Obrázek 175 - Křižovatka č. 19 - následky na zdraví (denní doba)



Obrázek 176 - Křižovatka č. 19 - kolizní diagram

2.18.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 78 - Křižovatka č. 19 - ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,39 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	12,0 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	147
ukazatel hustoty ztrát H_e	1,6 mil.Kč/rok
střední závažnost nehod $Z_{stř}$	49
relativní stupeň bezpečnosti S_r	142,3

2.18.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

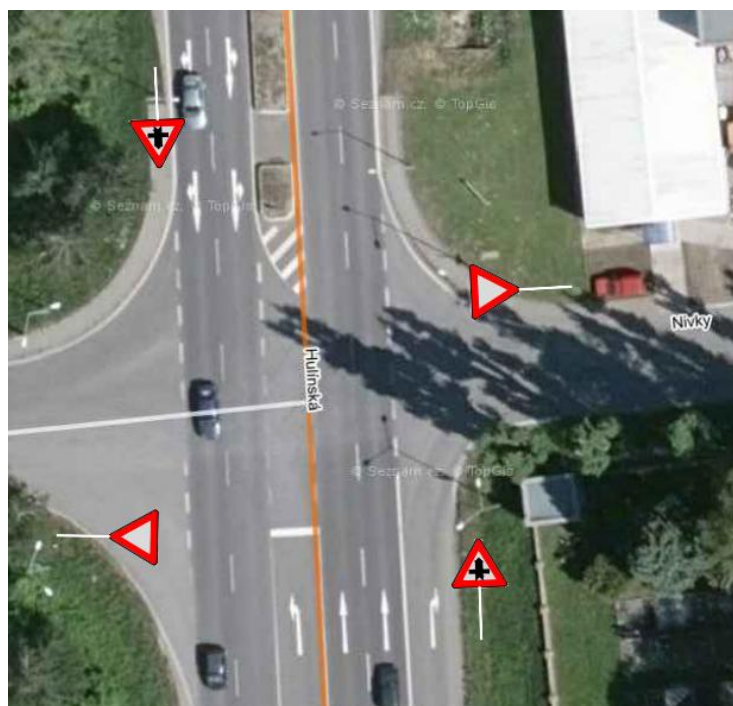
Z analýzy dopravních nehod vyplývá, že 40 % dopravních nehod v křižovatce se odehrálo proti svislé dopravní značce upravující přednost, psychologicky je však přednost zřejmá. Vedlejší větvi křižovatky předchází však delší prostorová přímá, což může řidiče nabádat ke snižování pozornosti v oblasti příjezdu do křižovatky. Většina

dopravních nehod se stala v noci, lze se tedy domnívat, že křižovatky není v nočních hodinách dostatečně osvětlena.

2.19 Přerov – křižovatka komunikací I/55 a III/0557

Extravilánová průsečná křižovatka se nachází před městem Přerov ve směru z jihu. Kříží se zde hlavní komunikace I/55 (ulice Generála Štefánika) s vedlejší komunikací III/0557.

V křižovatce ani v jejím okolí nejsou zřízeny přechody pro chodce (pouze místo pro přecházení), i když je v těsné blízkosti křižovatky hřbitov, autobusové zastávky a vede přes ni turistická trasa.



Obrázek 177 - Křižovatka č. 20 [7]

Tabulka 79 - Křižovatka č. 20 - základní informace

maximální dovolená rychlost	50 km/h
intenzita provozu RPDI – I/55	13711 vozidel/den
intenzita provozu RPDI – III/0557	nezměřeno
zpevněná šířka vozovky komunikace I/55	22 m
zpevněná šířka vozovky vedlejší komunikace	7 m

2.19.1 Analýza nehodovosti



Obrázek 178 - Křižovatka č. 20 - analýza nehodovosti [8]

Od roku 2010 se zde stalo celkem 19 dopravních nehod. Od ledna do října roku 2017 se odehrály už 3 dopravní nehody. Nejvíce dopravních nehod je zaznamenáno v roce 2015. Nejčastěji šlo o srážky s jedoucím nekelejeovým vozidlem (65 %). Ve více jak polovině případů šlo o srážky boční. Dvakrát také vozidlo narazilo do pevné překážky, v jednom případě šlo o strom a v druhém o odrazník, patník, směrový sloupek nebo dopravní značku.

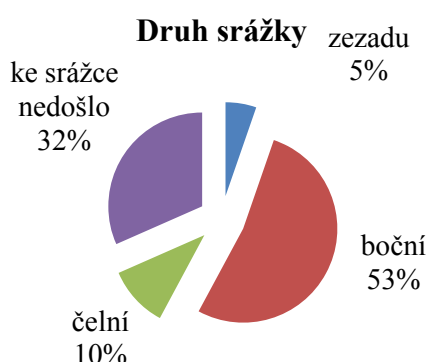
Na konci listopadu 2017 při vizuální prohlídce křižovatky byl dopravní ostrůvek zničený, pravděpodobně po nárazu vozidla.



Obrázek 179 - Křižovatka č. 20 - počet nehod/rok

Tabulka 80 - Křižovatka č. 20 - druhy nehod

druh nehody	počet nehod	procentuelně[%]
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	13	69
srážka s pevnou překážkou	2	11
srážka s vozidlem zaparkovaným, odstaveným	1	5
havárie	1	5
srážka s lesní zvěří	1	5
jiný druh nehody	1	5
celkem	19	100



Obrázek 180 - Křižovatka č. 20 - druhy srážek

V křižovatce se stalo 5 nehod pouze s hmotnou škodou. Zbylých 14 zapříčinilo zranění či ztrátu na životě osob. Celkově byla 1 osoba usmrcena, 3 osoby byly zraněny těžce a 19 lehce.

Ve 2 případech byl zjištěn alkohol v krvi viníka nehody, každá z těchto nehod způsobila lehké zranění 1 osoby.

Nejčastější (32 %) a také nejvíce nebezpečnou příčinou dopravních nehod byla jízda řidičů proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“). Následkem těchto nehod bylo 7 osob zraněno lehce a 2 těžce.

16 % dopravních nehod bylo způsobeno řidiči vozidel, kteří se plně nevěnovali řízení vozidla, což mohla mít na svědomí dlouhá prostorová přímá hlavní komunikace.

Tabulka 81 - Křižovatka č. 20 - hlavní příčiny nehod

hlavní příčina nehody	počet nehod	procentuelně[%]
proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	6	32
při odbočování vlevo	4	21
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	3	16
nezaviněná řidičem	2	11
překročení rychlosti stavené dopravní značkou	1	5
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1	5
nezvládnutí řízení vozidla	1	5
nesprávné otáčení nebo couvání	1	5
celkem	19	100

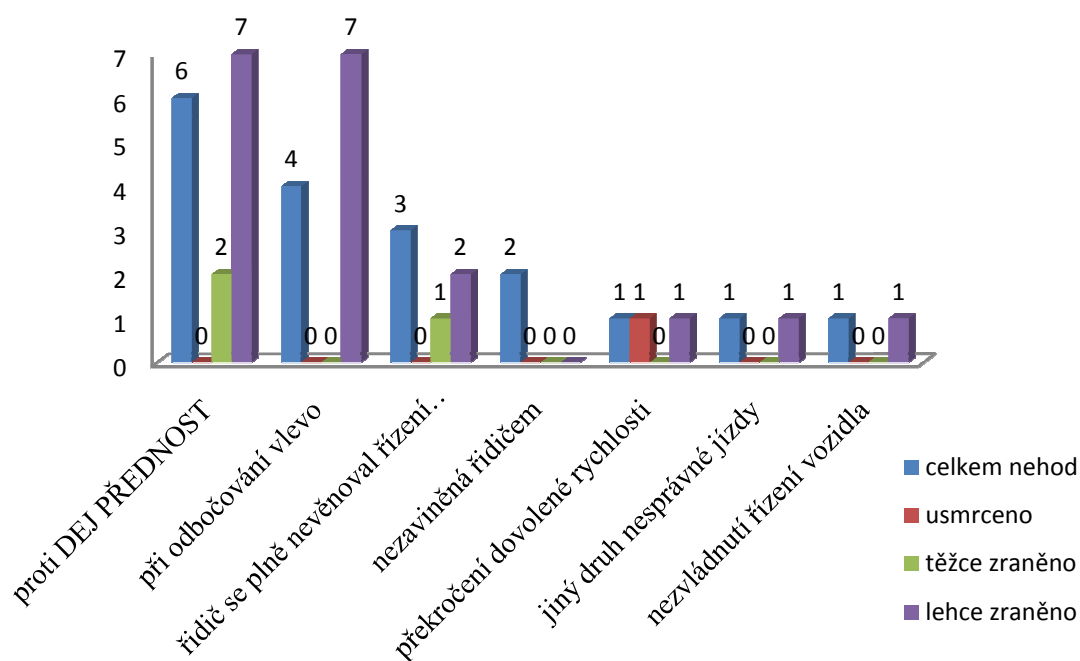
Při odbočování vlevo (celkem 4 nehody) bylo lehce zraněno 7 osob.

V třech případech, kdy se řidič nevěnoval plně řízení vozidla, byla 1 osoba zraněna těžce a 2 osoby lehce. Jediné smrtelné zranění v křižovatce od roku 2010 a 1 lehké zranění způsobilo překročení dovolené rychlosti za nepozorné jízdy řidiče nákladního automobilu.

90 % nehod se odehrálo za neztížených povětrnostních podmínek a 74 % ve dne.

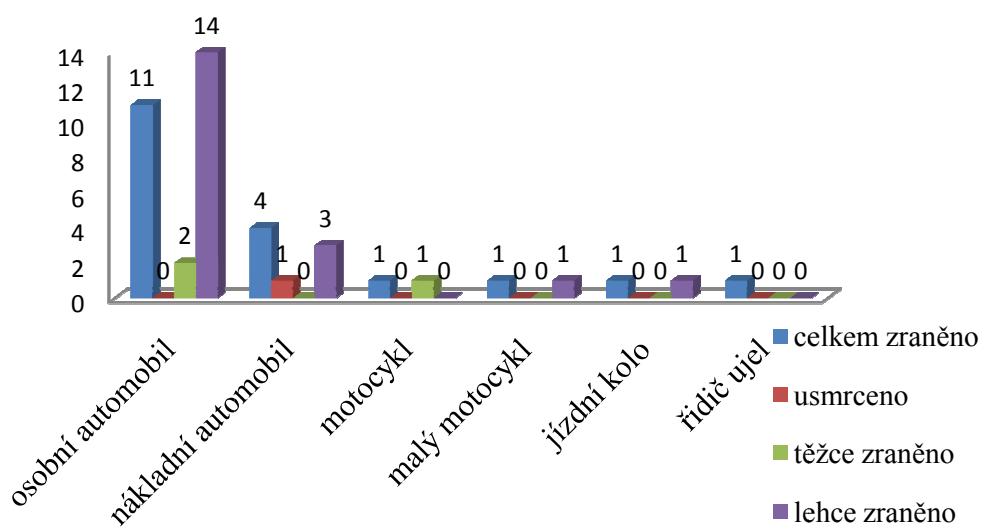
Ve většině případů byl vozidlem viníka nehody osobní automobil, dále jedenkrát motocykl, malý motocykl a jízdní kolo.

Následky na zdraví v závislosti na hlavní příčině nehody

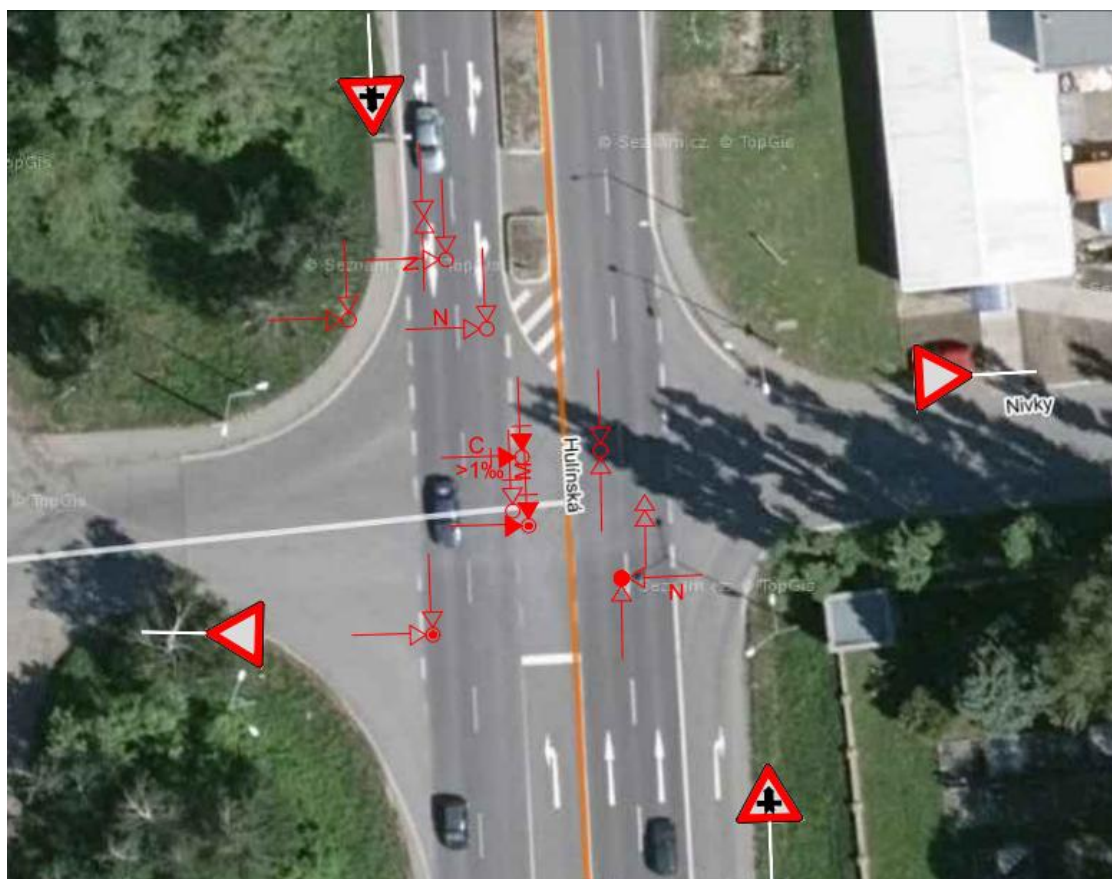


Obrázek 181 - Křižovatka č. 20 - následky na zdraví (hlavní příčina)

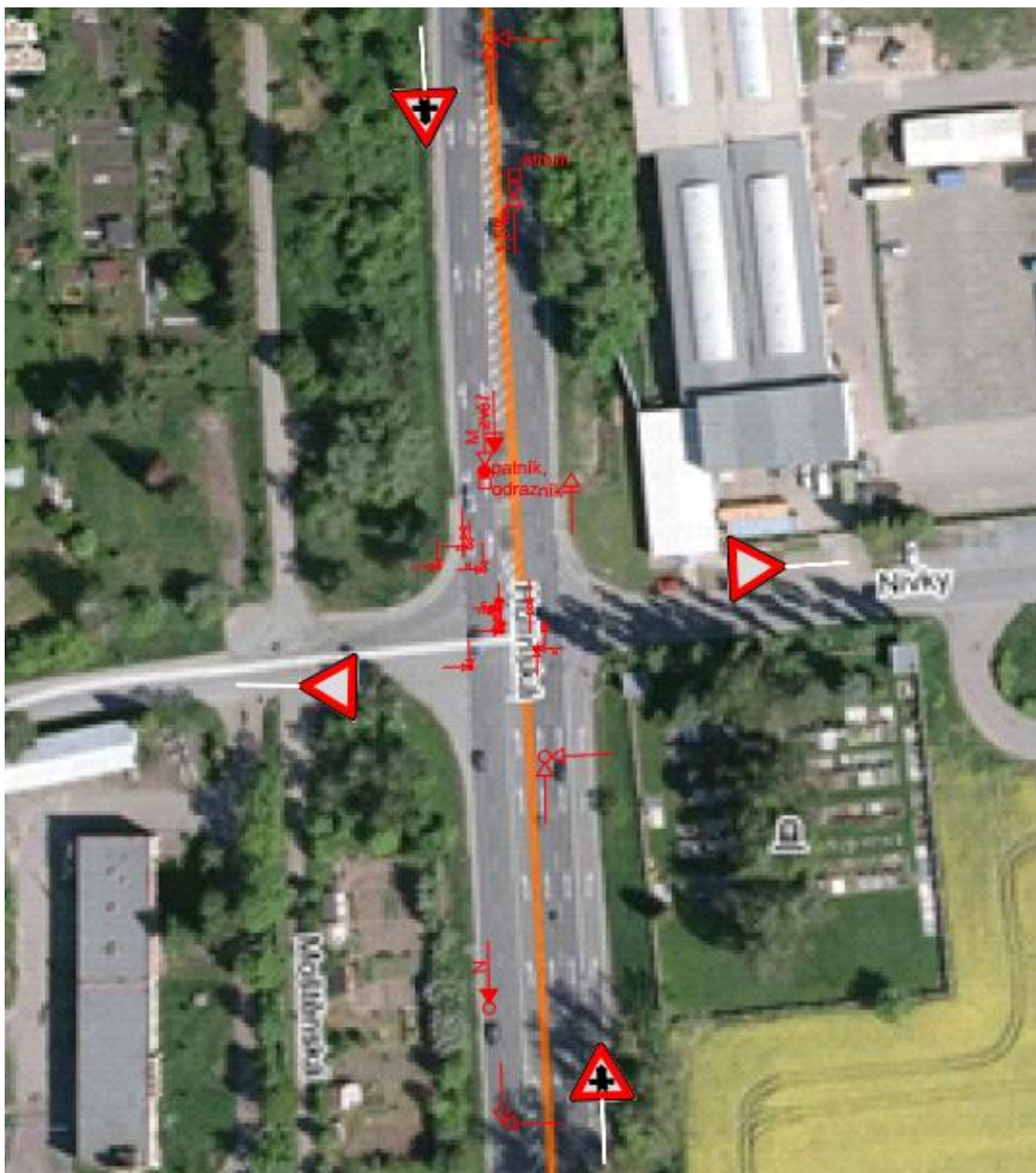
Následky na zdraví v závislosti na typu vozidla viníka nehody



Obrázek 182 - Křižovatka č. 20 - následky na zdraví (typ vozidla viníka)



Obrázek 183 - Křižovatka č. 20 - kolizní diagram - detail křižovatky



Obrázek 184 - Křižovatka č. 20 - kolizní diagram - okolí křižovatky

2.19.2 Ukazatelé nehodovosti

Tabulka 82 - Křižovatka č. 20- ukazatelé nehodovosti

ukazatelé nehodovosti	hodnota
relativní nehodovost R_o	0,36 osobních nehod / milion vozidel za rok
celospolečenské ztráty E	48,9 mil. Kč
číslo závažnosti nehod Z	400
ukazatel hustoty ztrát H_e	6,3 mil. Kč/rok
střední závažnost nehod $Z_{stř}$	28,6
relativní stupeň bezpečnosti S_r	79,9

2.19.3 Celkové zhodnocení křižovatky z pohledu analýzy nehodovosti

Nejhlavnější příčinou dopravních nehod v poslední křižovatce byla jízda řidičů proti příkazu dopravní značky upravující přednost, čemuž odpovídá nejčastější typ srážek (boční). Dále dle analýzy nehodovosti činí řidičům jedoucím po hlavní komunikaci problémy odbočování vlevo. Na základě vizuální prohlídky lze potvrdit podezření, že řidiči po hlavní komunikaci často překračují dovolenou rychlost, protože křižovatce předchází z obou hlavních směrů prostorová přímá. Tento fakt je pravděpodobně největším rizikem křižovatky.

2.20 Vyhodnocení analýzy nehodovosti

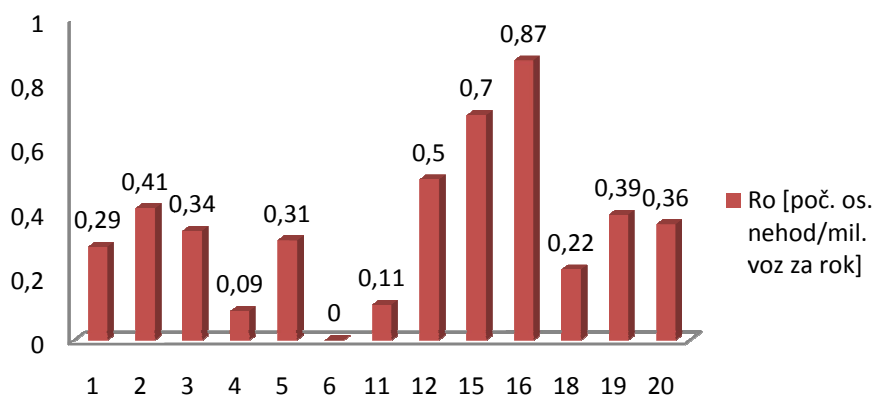
2.20.1 Extravilán

Tabulka 83 – Ukazatelé nehodovosti - křižovatky v extravilánu

křiž. č.	Ro [počet nehod/mil. voz za rok]	Rc	E [mil. Kč]	Z [-]	H _e [mil.Kč/rok]	Z _{stř} [-]	S _r [-]
1	0,29	0,8	12,2	132,0	1,6	13,2	29,9
2	0,41	0,7	10,9	101,0	1,4	12,6	40,5
3	0,34	0,7	8,3	101,0	1,1	16,8	44,5
4	0,09	0,4	12,7	91,0	1,6	30,3	21,8
5	0,31	0,9	22,2	263,0	2,9	26,3	63,1
6	x	x	3,9	25,0	x	6,3	x
11	0,11	1,1	0,6	14,0	0,1	14,0	1,2
12	0,5	1,1	79,1	386,0	10,2	38,6	150, 1
15	0,7	1,2	39,5	277,0	5,1	17,3	94,5
16	0,87	1,2	16,1	130,0	2,1	10,8	73,3
18	0,22	0,4	46,1	374,0	6,0	41,6	125, 9
19	0,39	0,6	12,0	147,0	1,6	49,0	142, 3

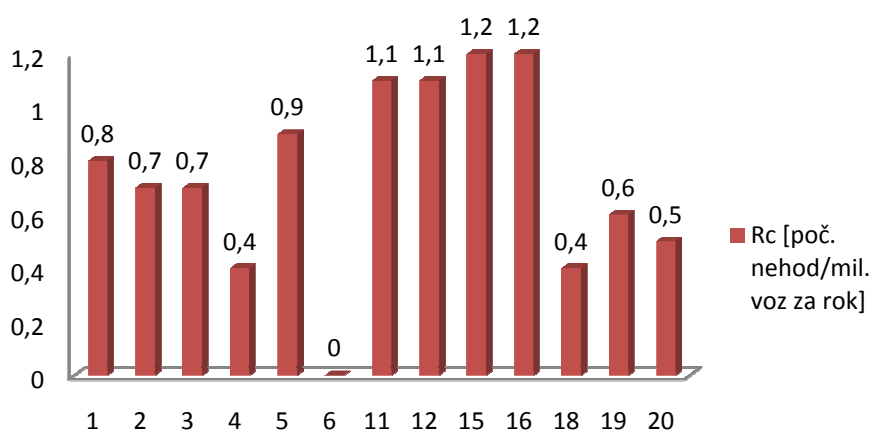
20	0,36	0,5	48,2	400,0	6,2	28,6	79,9
----	------	-----	------	-------	-----	------	------

**Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách
(osobní nehody) - extravilán**



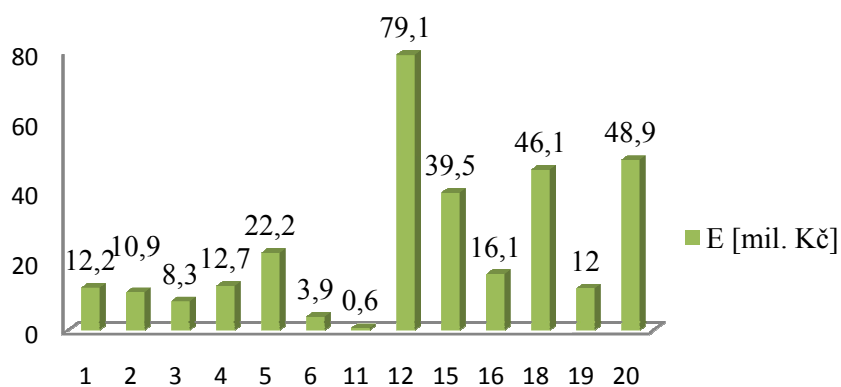
Obrázek 185 - Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách (osobní nehody)– extravilán

**Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách
(celkový počet nehod) - extravilán**



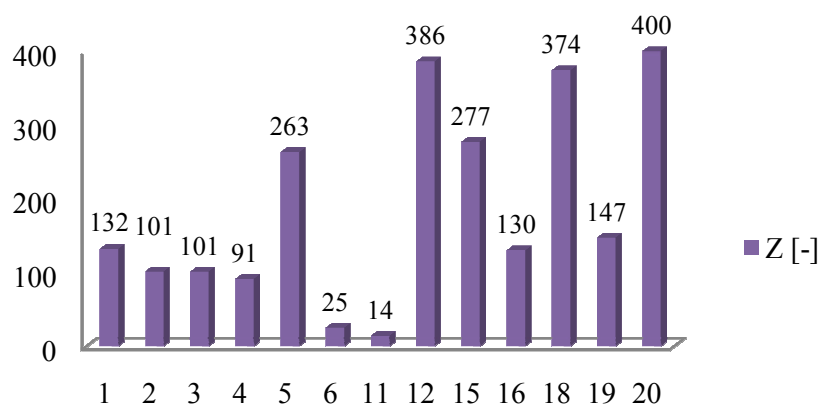
Obrázek 186 - Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách (celkový počet nehod) - extravilán

Celospolečenské ztráty E na jednotlivých křížovatkách - extravilán



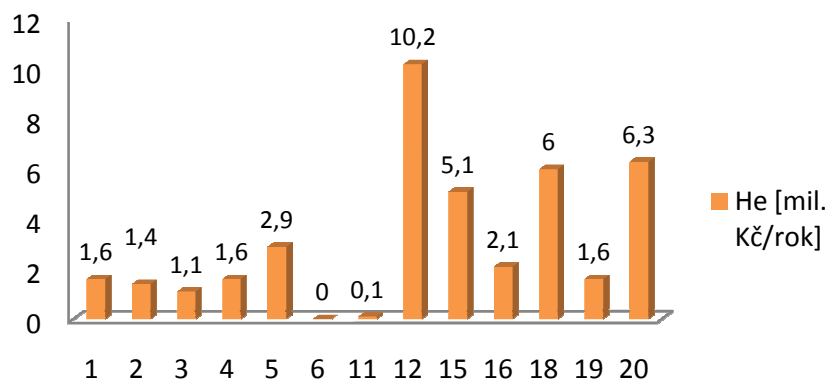
Obrázek 187 - Celospolečenské ztráty na jednotlivých křížovatkách - extravilán

Číslo závažnosti Z na jednotlivých křížovatkách - extravilán



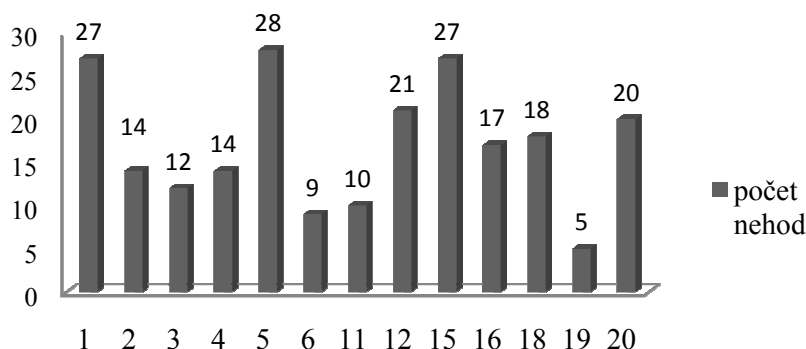
Obrázek 188 - Číslo závažnosti na jednotlivých křížovatkách – extravilán

Ukazatel hustoty ztrát He na jednotlivých křížovatkách - extravilán



Obrázek 189 - Ukazatel hustoty ztrát na jednotlivých křížovatkách – extravilán

Počet nehod na jednotlivých křižovatkách - extravilán



Obrázek 190 - Počet nehod na jednotlivých křižovatkách - extravilán

Pro vizuální prohlídku a následnou bezpečnostní inspekci byly vybrány křižovatky na základě vypočtených a výše graficky zobrazených ukazatelů nehodovosti. Nejvýrazněji se projeví ukazatele relativní nehodovosti pro celkový počet nehod R_c i pro osobní nehody R_o , dále výběr probíhal i na základě hodnot čísla závažnosti Z a celospolečenských ztrát E , které promítají především množství nehod s osobními následky.

Křižovatka č. 1 byla vybrána vizuální prohlídku především z důvodu toho, že se na ní odehrál druhý nejvyšší počet dopravních nehod (27) ze všech ostatních křižovatek. Relativní ukazatel nehodovosti s celkovým počtem nehod měl čtvrtou nejvyšší hodnotu (0,8 dopravních nehod na milion vozidel za rok), ostatní ukazatele se v porovnání s jednotlivými křižovatkami v extravilánu pohybovaly v průměrných hodnotách. Na základě vizuální prohlídky byla křižovatka vybrána pro bezpečnostní inspekci.

Křižovatka č. 5 byla pro vizuální prohlídku vybrána z důvodu nejvyššího počtu nehod ze všech křižovatek (28), třetí nejvyšší hodnoty relativní nehodovosti s celkovým počtem nehod (0,9 dopravních nehod na milion vozidel za rok) a také z důvodu páté nejvyšší hodnoty čísla závažnosti (274). Na základě vizuální prohlídky křižovatky byla dále vybrána pro bezpečnostní inspekci.

Křižovatka č. 12 se ve všech hodnotách ukazatelů nehodovosti pohybovala na první nebo druhé příčce, celospolečenské ztráty za posuzované období na ní byly nejvyšší (79,1 mil. Kč), z čehož vyplývá velký počet zranění osob. Nehody v křižovatce byly lehce dohledatelné v médiích a křižovatka byla označena pojišťovnou Allianz za druhé

nejrizikovější místo v Olomouckém kraji. Vizuální prohlídkou byla potvrzena informace, že křižovatka byla efektivně přestavěna a vyznačena za účelem eliminace dalších dopravních nehod, nebyla tedy vybrána pro bezpečnostní inspekci.

Křižovatka č. 15 dosáhla nejvyšší hodnoty relativní nehodovosti s celkovým počtem nehod (1,2 dopravních nehod na milion vozidel za rok), druhé nejvyšší hodnoty relativní nehodovosti s počtem osobních nehod (0,7 osobních nehod na milion vozidel za rok) a také druhé nejvyšší hodnoty počtu dopravních nehod v křižovatce ve sledovaném období. Po vizuální prohlídce byla vybrána pro bezpečnostní inspekci.

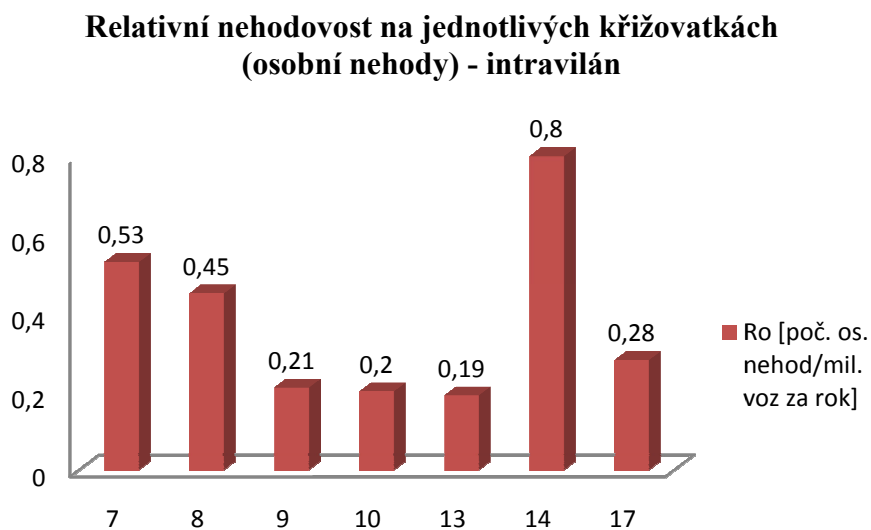
Křižovatka č. 16 dosáhla nejvyšších hodnot relativních nehodovostí (s celkovým počtem nehod i pouze s osobními následky). Počet dopravních nehod i ostatní ukazatele nehodovosti nabývaly spíše průměrných hodnot. Vizuální prohlídka potvrdila informaci, že křižovatka již byla efektivně přestavěna a nebyla tak vybrána pro provedení bezpečnostní inspekce.

Křižovatky č. 18 a č. 20 nabyly spíše nižších hodnot obou relativních nehodovostí v porovnání s ostatními křižovatkami, čísla závažnosti a celospolečenské ztráty však byly nadprůměrné. Po provedení vizuální prohlídky nebyly tyto křižovatky vybrány pro bezpečnostní inspekci.

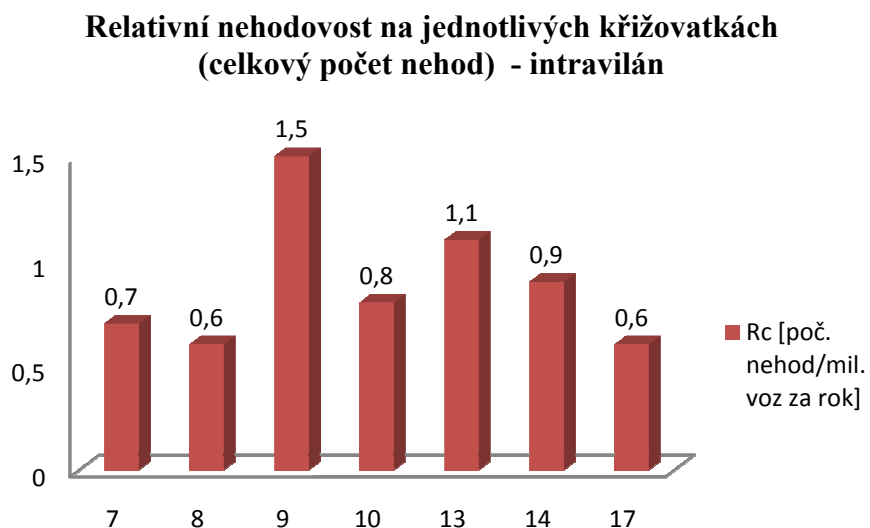
2.20.2 Intravilán

Tabulka 84 - Ukazatelé nehodovosti - křižovatky v intravilánu

Tabulka 64 – Ukazatel nehodovosti – křižovatky v mřížování							
křiž. č.	Ro	Rc	E [mil. Kč]	Z [-]	H _e [mil.Kč/rok]	Z _{stř} [-]	S _r [-]
	[počet os. nehod/mil. voz a rok]						
7	0,53	0,7	12,0	157,0	1,6	31,4	128,2
8	0,45	0,6	4,5	38,0	0,6	5,4	18,8
9	0,21	1,5	1,3	21,0	0,2	10,5	17,2
10	0,2	0,8	1,3	12,0	0,2	12,0	18,6
13	0,19	1,1	0,6	10,0	0,1	10,0	1,5
14	0,8	0,9	26,6	316,0	3,4	28,7	177,9
17	0,28	0,6	12,0	161,0	1,6	32,2	69,1

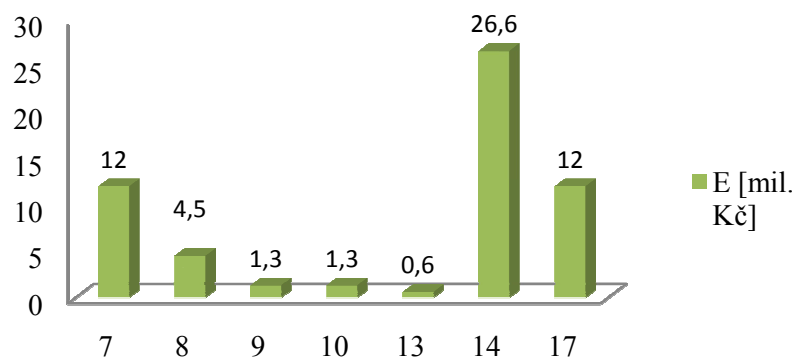


Obrázek 191 - Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách (osobní nehody) – intravilán



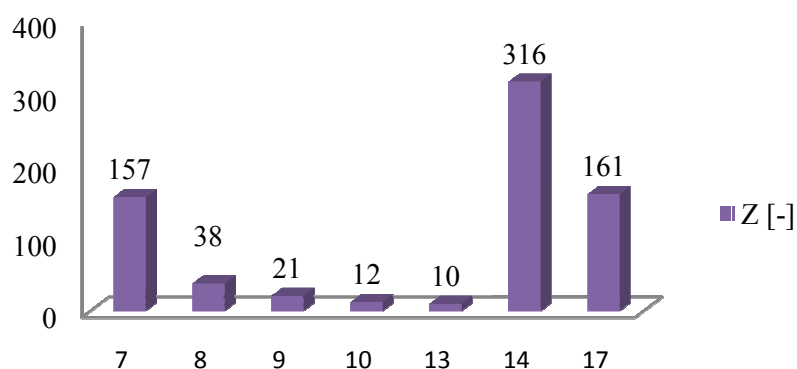
Obrázek 192 - Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách (celkový počet nehod) - intravilán

**Celospolečenské ztráty E na jednotlivých
křížovatkách - intravilán**



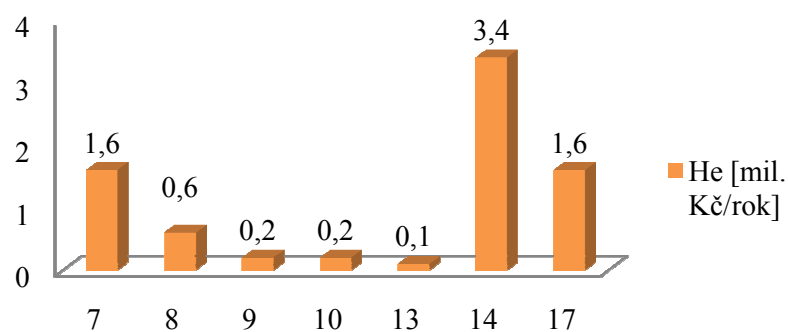
Obrázek 193 - Celospolečenské ztráty na jednotlivých křížovatkách – intravilán

**Číslo závažnosti Z na jednotlivých křížovatkách -
intravilán**



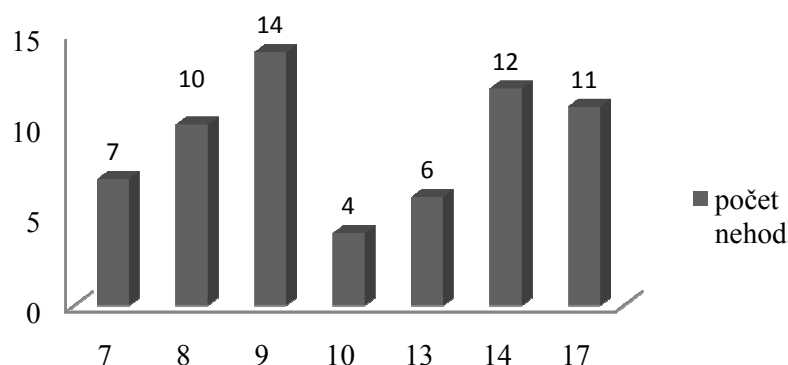
Obrázek 194 - Číslo závažnosti na jednotlivých křížovatkách – intravilán

**Ukazatel hustoty ztrát He na jednotlivých
křížovatkách - extravilán**



Obrázek 195 - Ukazatel hustoty ztrát na jednotlivých křížovatkách – intravilán

**Počet nehod na jednotlivých křižovatkách -
intravilán**



Obrázek 196 - Počet nehod na jednotlivých křižovatkách - intravilán

Na základě vypočtených ukazatelů nehodovosti pro křižovatky v intravilánu se nejvíce nebezpečnou jeví křižovatka č. 14 v Přerově. Tato křižovatka má druhý nejvyšší počet dopravních nehod z křižovatek v intravilánu (12), nejvyšší číslo závažnosti ($Z = 316$), nejvyšší celospolečenské ztráty ($E = 26,6$ mil. Kč) a také nejvyšší hodnotu relativní nehodovosti z hlediska osobních nehod. Na základě vizuální prohlídky byla vybrána pro bezpečnostní inspekci.

Na křižovatce č. 9 byla také provedena vizuální prohlídka, zejména z důvodu vysoké hodnoty relativní nehodovosti z hlediska celkového počtu nehod (1,5 dopravních nehod na milion vozidel za rok). Číslo závažnosti ($Z = 21$) a celospolečenské ztráty ($E = 1,3$ mil. Kč) byly velmi nízké z důvodu toho, že se zde stala převážná většina dopravních nehod s pouze hmotnou škodou. Pro bezpečnostní inspekci křižovatka vybrána nebyla.

3 Bezpečnostní inspekce vybraných křižovatek

Bezpečnostní inspekce je systematická, periodická a formální prohlídka stávajících komunikací. Je prováděná inspekčním týmem, který se skládá z vyškoleného auditora bezpečnosti a další osoby. Inspekční tým analyzuje nehodovost na zadaných problémových úsecích či křižovatkách, provede vizuální prohlídku a navrhne odpovídající opatření. Identifikuje rizikové faktory, které by mohly zhoršovat následky dopravních nehod nebo by mohly přispívat k jejich vzniku, a které souvisí s utvářením bezprostředního okolí komunikace i jí samotné. [15]



Obrázek 197 - schéma nástrojů pro utváření bezpečné infrastruktury [15]

Bezpečnostní inspekce je často zaměňována s bezpečnostním auditem. Bezpečnostní audit se provádí na plánovaných pozemních komunikacích, tedy v jejich projektové dokumentaci, zatímco bezpečnostní inspekce se provádí na stávajících pozemních komunikacích.

„Odborné studie přiřazují lidskému činiteli dominantní roli u vzniku více jak 90 % všech dopravních nehod a přibližně 50 % všech nehod je připisováno pouze člověku. Účastníci provozu chybují v úsudku, snadno se nechají vyrušit a rozptýlit, vykazují psychologická a fyzická omezení, někdy dokonce vědomě porušují předpisy a vyhledávají a podstupují riziko. Faktory jako překročení rychlosti, nepozornost či nevhodný způsob jízdy výrazně převažují jako hlavní spolupůsobící příčiny vzniku nehod. Tyto faktory jsou však ovlivňovány nejen samotným člověkem, popř. vozidlem, ale významnou měrou také utvářením komunikace a jejího bezprostředního okolí.“ [15]

Faktory ovlivňující rychlost vozidel:

- poloměry směrových oblouků,
- poloměry výškových oblouků,

- sklon nivelety komunikace,
- šířkové uspořádání komunikace,
- dlouhá prostorová přímá.

Při bezpečnostní inspekci je třeba si dále všimnout rozhledových poměrů, pevných překážek v okolí, předvídatelnosti trasy, snažíme se zamezit monotónnosti trasy, nebezpečných prvků odvodnění, stavu krajnice, svodidel, zábradlí, propustků a dalších mnoha faktorů, které chování řidičů a bezpečnost komunikace ovlivňují. Je proto třeba, aby inspekční tým daný úsek řádně prozkoumal v obou směrech a všiml si nejen komunikace, ale i jejího okolí a nenápadných maličkostí, které mohou bezpečnost úseku ovlivňovat.

Existují dva typy nástrojů bezpečného utváření pozemních komunikací:

- proaktivní,
- reaktivní.

Proaktivní nástroje odhadují rizika ještě předtím, než se nehody stanou a navrhnou opatření, aby zabránili jejich vzniku. Reaktivní nástroje odhalují faktory, které souvisí se vznikem nehod, pomocí analýzy dopravních nehod. Stávající nebezpečný stav se návrhem vhodných bezpečnostních opatření snaží napravit.

„Cílem bezpečnostní inspekce je identifikovat místa na pozemní komunikaci, která jsou díky svému uspořádání riziková, obsahují tzv. skryté chyby. Na těchto místech nemusel být v minulosti zaznamenán abnormálně vyšší počet dopravních nehod. Znalost míst s koncentrací nehod tedy automaticky neznamena identifikaci všech rizikových míst.“ [15]

Bezpečnostní inspekce se dá rozdělit do 5 hlavních kroků:

1. vymezení rozsahu,
2. příprava prohlídek
3. prohlídka úseku,
4. identifikace rizik, návrh nápravných opatření,
5. zpracování a odevzdání zprávy o provedení inspekce.

Do přípravy prohlídek patří zjištění intenzity (vozidel, chodců, cyklistů), podílu TNV, nejvyšší dovolené rychlosti, typu území komunikace, vlastnosti povrchu komunikace atd.

Realizace navržených opatření záleží na finančních možnostech objednatele inspekce. Opatření mohou být dočasná (např. dopravní značení), střednědobá a dlouhodobá (přestavba problémového úseku).

Tabulka 85 - vybraná opatření a jejich očekávaná redukce nehodovosti [15]

opatření	cílová skupina nehod	očekávaná redukce nehodovosti
odstranění překážek v rozhledu	všechny nehody	0 - 5 %
zmírnění sklonů svahů	vyjetí mimo vozovku	5 - 25 %
instalace svodidel	vyjetí mimo vozovku	40 - 50 %
poddajné sloupky osvětlení	nárazy vozidel do sloupků	25 - 75 %
vyznačení nebezpečných oblouků	vyjetí mimo vozovku v oblouku	0 - 35 %
náprava chybného značení	všechny nehody	5 - 10 %

3.1 Křižovatka č. 1 – I/46 a III/44310

3.1.1 Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik

Dle ročního průměru denních intenzit měřeného Ředitelstvím silnic a dálnic v ČR byla roku 2016 na komunikaci I/46 změřena intenzita 12090 vozidel za den, z toho je asi 18 % těžkých nákladních vozidel, které zaviniily dle analýzy nehodovosti až 22 % dopravních nehod v křižovatce od roku 2010.

V pracovních dnech se intenzita vozidel zvýší až na 13 373 vozidel za den. Ve volné dny nezahrnující svátky se intenzita sníží na 66%. Necelých 79 % vozidel projede denně od 6. hodiny ranní do 18. hodiny večerní (12 hodin).

Vedlejší větví křižovatky je komunikace III/44310, kde roční průměr denních intenzit naměřen nebyl. Dle vlastních zkušeností však intenzita není vůbec zanedbatelná, komunikace totiž vede do rozrůstající se obce Tověř, která se nachází ve velmi atraktivní lokalitě asi 2 km od Olomouce. Tověř se nachází pod Svatým Kopečkem, kde je Olomoucká ZOO, je to tedy turisticky velmi atraktivní oblast. Vzhledem ke

stávajícímu trendu stěhování se na předměstí lze předpokládat, že se obec bude dále rozrůstat.

Vizuální prohlídka místa byla provedena ve svátek, intenzita vozidel byla i tak velmi vysoká především na komunikaci I. třídy, jejíž zpevnění je v místech křižovatky šířky pouhých 8 m.



Obrázek 198 - Křižovatka č. 1 - vysoká intenzita hlavní komunikace i ve svátky

Nejvyšší dovolená rychlost je na hlavní větvi křižovatky snížena z 90 km/h postupně až na 50 km/h pomocí svislého dopravního značení, z vlastních zkušeností však mohou říci, že rychlost vozidel nebývá kontrolována a většina vozidel rychlost na 50 km/h nesníží. Ve vedlejší větvi je nejvyšší dovolená rychlost 90 km/h.

Tabulka 86 - Křižovatka č. 1 – RPDÍ dle měření ŘSD [16]

RPDÍ 2016 I/46	počet vozidel za jednotku času
všechny dny	12 090 vozidel/den
pracovní den (po - pá)	13 373 vozidel/den
volné dny (mimo svátky)	8 884 vozidel/den
intenzita TNV	2 236 vozidel/den
RPDÍ ve dne (06 – 18)	9 517 vozidel
RPDÍ večer (18 – 22)	1 640 vozidel
RPDÍ noc (22 – 06)	934 vozidel

3.1.2 Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace

Tabulka 5 – Orientační rozpětí úrovněových intenzit k předběžnému stanovení návrhové kategorie silnic, rychlostních silnic a dálnic

Silniční komunikace	Návrhová kategorie	Směrově rozdělené komunikace: Rozmezí intenzit dopr. proudu [v 1000 voz/24h] – tzn. pro jeden směr Dvoupruhové silnice: Rozmezí intenzit sil. proudu [v 1000 voz/24h] – tzn. pro oba směry celkem			
		0	10	20	30
Dálnice	D33,5				
	D27,5				
Rychlostní silnice a silnice I. třídy	R33,5				
	R27,5				
	R25,5				
	S24,5				
	S20,75 / R21,5				
	S11,5				
	S9,5				
Silnice II. třídy	S9,5				
	S7,5				
Silnice III. třídy	S7,5				
	S6,5				
	S4,0				
		0	10	20	30

Obrázek 199 - Křižovatka č. 1 - prověření šířkového uspořádání hlavní komunikace [18]

Hlavní komunikace má v okolí křižovatky zpevněnou šířku 8 m, jízdní pás je široký 7 m. Komunikaci tedy nelze přesně zařadit do šířkové kategorie. Má zpevněnou krajnici o šířce asi 35 cm.

Pokud budeme přibližně uvažovat, že je komunikace typu S9,5, dle tabulky č. 5 v ČSN 73 6101 [18] a její změny č. 2 z roku 2003 šířkové uspořádání hlavní větve křižovatky v současné době těsně vyhovuje na naměřenou intenzitu (viz obr. 199). Zatím tedy odpovídá funkci a hierarchii v silniční síti. Po vynásobení současné intenzity koeficienty vývoje intenzit dopravy pro následující roky však šířkové uspořádání zjevně vyhovovat nebude, když už v současné době je téměř na hranici a současné šířkové uspořádání křižovatky i jejích hlavní větve nezajišťuje plynulý pohyb vozidel v ní. Bylo by vhodné zvážit kromě zkapacitnění úseku pomocí usměrnění dopravního proudu v křižovatce v podobě přídatných pruhů i zkapacitnění celé hlavní komunikace v podobě šířkového uspořádání typu 2+1, které by výrazně zlepšilo podmínky pro úroveň kvality dopravy a zajistilo by plynulost jízdy na hlavní trase Olomouc – Šternberk.

Šířka zpevnění vozovky vedlejší větve křižovatky je 6m.

Tabulka 87 - Křižovatka č. 1 - riziko č. 1

riziko č. 1	stávající šířkové uspořádání křižovatky nezajišťuje plynulý pohyb vozidel
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - vznik kolizních situací při odbočování vlevo z hlavní komunikace, kdy vlivem velké hustoty provozu vozidlo za odbočujícím nestihne včas zareagovat a způsobí srážku zezadu - vznik kolizních situací při napojování vozidel na hlavní větev křižovatky, kdy vlivem nedostatku prostoru v křižovatce vozidla vjedou do protisměru a způsobí čelní či boční srážku
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - zkapacitnění úseku pomocí usměrnění dopravního proudu v křižovatce v podobě přídatných pruhů, které zajistí plynulost na hlavní trase (střednědobé) nebo - zkapacitnění hlavní komunikace v podobě šířkového uspořádání typu 2+1 (dlouhodobé) nebo změna šířkové kategorie komunikace na S11,5 (dlouhodobé)

3.1.3 Posouzení směrového a výškového vedení

Hlavní komunikace je v místě křižovatky ve velkém směrovém oblouku, kterému předchází v obou směrech monotónní, přes 1,5 km dlouhá směrová přímá, která může vést ke snížení pozornosti řidičů, což bylo druhou hlavní příčinou dopravních nehod v křižovatce. Směrovému oblouku odpovídá příčný sklon vozovky, který je klesající směrem k hospodářskému sjezdu u křižovatky, tedy na opačnou stranu, než se napojuje vedlejší větev (viz obrázek 200).

Vedlejší komunikace je před křižovatkou směrem od obce Tověř v prostorové přímé dlouhé přibližně 500 m.

Vedlejší komunikace směrem ke křižovatce stoupá, niveleta hlavní komunikace je poměrně vysoko. Napojení vedlejší větve tedy není vůbec ideální a pro řidiče příjemné, jednak kvůli úhlu křížení komunikací a také z důvodu stoupající nivelety vedlejší komunikace.

Tabulka 88 - Křižovatka č. 1 - riziko č. 2

riziko č. 2	stoupání vedlejší komunikace i hospodářského sjezdu směrem ke křižovatce
závažnost rizika	střední
možné důsledky	napojení z vedlejších větví na větev hlavní se vlivem stoupání do směru křižovatky stává nepřehledným a pro řidiče nekomfortním, což může způsobovat dopravní nehody či zhoršovat jejich následky
opatření	- snížení nivelety hlavní komunikace (dlouhodobé) - zvýšení nivelety vedlejší komunikace a sjezdu (dlouhodobé)



Obrázek 200 - Křižovatka č. 1 - stoupající podélný sklon vedlejší větve

Z důvodu blízkosti lesních porostů je možné, že je vedení trasy vystaveno nebezpečí vstupu zvěře do vozovky. Z analýzy nehodovosti vyplývá, že srážkou s lesní zvěří byla od roku 2010 pouze 1 nehoda z 27, tato první nehoda se zvěří se však stala v roce 2017, bylo by tedy vhodné prověřit případnou změnu migračních koridorů zvěře a následně navrhnout vhodná opatření.

Tabulka 89 - Křižovatka č. 1 - riziko č. 3

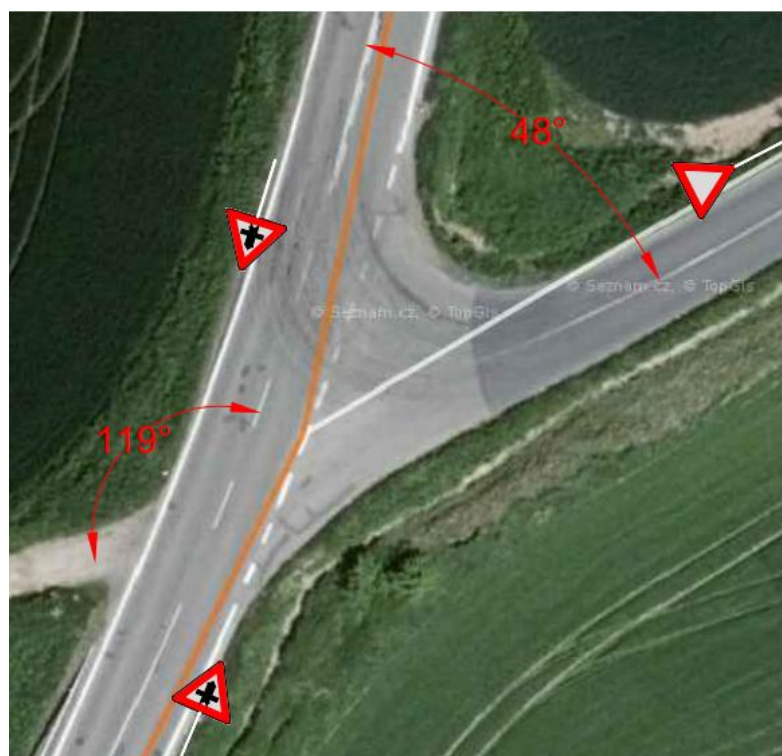
riziko č. 3	riziko vstupu zvěře do trasy komunikací
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	zvyšování počtu nehod se zvěří a jejich následků
opatření	prověření migračních koridorů zvěře a následná instalace vhodného opatření v podobě odrazek, pachových ohradníků, svislého dopravního značení A14(„zvěř“), (krátkodobé)

3.1.4 Posouzení uspořádání křižovatky a pohybů vozidel v křižovatce

V místě křížení je vedlejší větev napojena na hlavní větev pod nevhodným úhlem, který je přibližně 48° . Odbočující vozidla tak často vjedou do protisměru na vedlejší větví, viz obrázek 201.



Obrázek 201 - Křižovatka č. 1 - vozidlo v protisměru



Obrázek 202 - Křižovatka č. 1 - úhel napojení komunikací



Obrázek 203 - Křižovatka č. 1 - klesající příčný sklon hlavní komunikace směrem k hospodářskému sjezdu

Tabulka 90 - Křižovatka č. 1 - riziko č. 4

riziko č. 4	nevhodný úhel křížení
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	- zvyšování počtu dopravních nehod i s osobními následky při vjetí vozidel do protisměru v případech, kdy se vozidla napojují z hlavní větve na vedlejší i opačně vlivem nevhodného úhlu křížení komunikací - nekomfortní jízda
opatření	změna směrového vedení vedlejší komunikace (dlouhodobé)

Kromě V1a („podélná čára souvislá“) na obou větvích křižovatky a V4 („vodící čára“) na komunikaci hlavní není křižovatka nijak vodorovně značena. Čáry jsou v křižovatce opotřebované a je žádoucí je obnovit. V křižovatce se na hlavní komunikaci V4 („vodící čára“) mění na V2b („podélná čára přerušovaná“), která je také opotřebovaná a je žádoucí ji obnovit (viz riziko č. 7 v kapitole 3.1.7).



Obrázek 204 - Křižovatka č. 11 - chybějící vodorovné značení

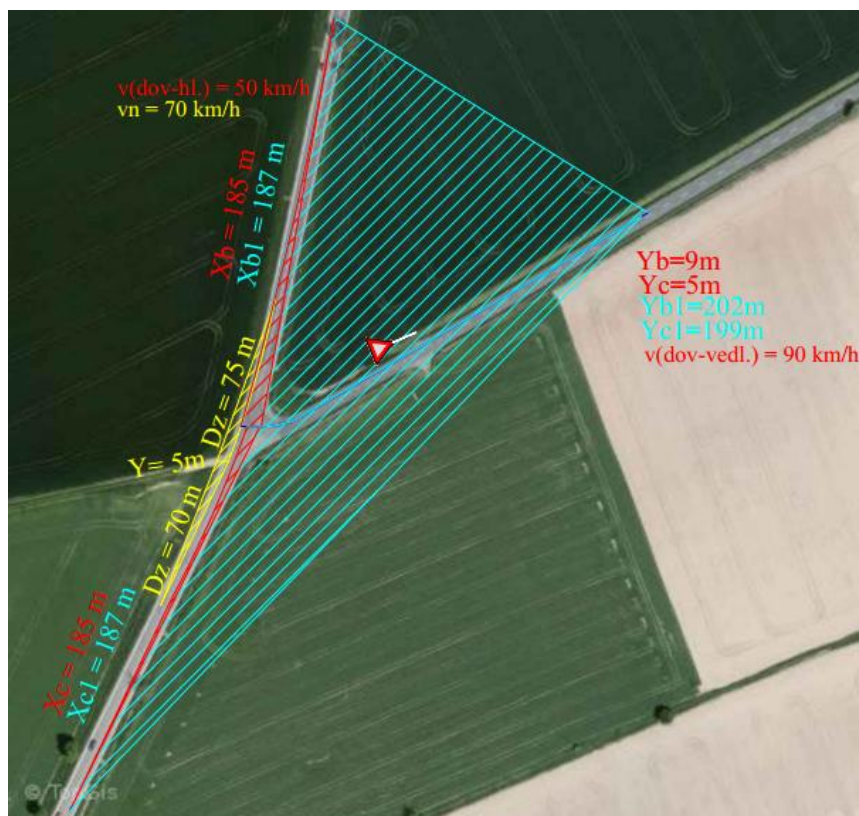
Pro vozidla odbočující vlevo z hlavní větve křižovatky není zřízen samostatný odbočovací pruh. Řidiči odbočující vlevo vlivem vysoké intenzity vozidel musí téměř pokaždé vozidlo zastavit a čekat, než protijedoucí auta křižovatku projedou.

Dopravním vodorovným značením V12e („bílá klikatá čára“) na hlavní větvi je směrem do křižovatky naznačeno optické zúžení komunikace, které by mělo zamezit vozidlům pokračujícím rovně do Olomouce vozidla odbočující vlevo objíždět zprava. Tohle se v jednom případě dopravní nehody, které jsem byla svědkem, vymstilo řidiči nákladního automobilu, kteří se kumulující se vozidla odbočující vlevo snažili objet a vlivem rychlé změny směru jízdy se převrátili z důvodu velmi těžkého nákladu.



Obrázek 205 - Křižovatka č. 1 – V12e („bílá klikatá čára“)

Rozhled z vedlejší větve křižovatky je dostatečný, nenachází se zde žádná překážka, která by v rozhledu mohla bránit. Rozhled pro zastavení je v okolí křižovatky zajištěn. Rozhled není omezován okolní vegetací. V rozhledu při napojování zemědělské techniky z hospodářského sjezdu mohou bránit svodidla vpravo (obrázek 207).



Obrázek 206 - Křižovatka č. 1 – rozhledy pro 4. skupinu vozidel



Obrázek 207- Křižovatka č. 1 – pohled z hospodářského sjezdu (svodidla bránící rozhledu), značka B12 („zákaz vjezdu vyznačených vozidel“)

Křižovatka se nachází v úrodné oblasti Haná a v těsné blízkosti zemědělské půdy, která je aktivně obdělávána. Sjezd je tedy hojně využíván zemědělskou technikou, ale je v nevyhovujícím stavu a napojuje se pod nevhodným úhlem. Není označen červenými směrovými sloupky.

Asi 10 m od středu křižovatky je na každou stranu hlavní komunikace umístěna svislá dopravní značka B12 („zákaz vjezdu vyznačených vozidel“), která zakazuje vjezd zemědělské technice a povozu taženým koňmi (obrázek 207).

Tabulka 91 - Křižovatka č. 1 - riziko č. 5

riziko č. 5	nevhodné výškové a směrové napojení sjezdu
závažnost rizika	střední
možné důsledky	při napojování zemědělské techniky do křižovatky může mít jeho nevhodné napojení za následek zhoršení rozhledu a nekomfortnost jízdy vlivem stoupání a nevhodného úhlu křížení, čímž je ohrožena bezpečnost provozu v křižovatce
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - napojení sjezdu pod úhlem 90°, ideálně mimo oblast křižovatky, aby nebránil plynulosti pohybu vozidel v křižovatce (dlouhodobé) - snížení nivelety hlavní komunikace povede k odstranění svodidel a zlepšení rozhledu (dlouhodobé) - zvýšení nivelety sjezdu (dlouhodobé)

3.1.5 Posouzení stavu vozovky a krajnic

Vozovka je netuhá a vykazuje určité poruchy ve formě ztráty hmoty z vozovky, trhlin zadržujících vodu a olamování krajů zpevněné krajnice na hlavní i vedlejší větvi křižovatky.

Nákladní automobily a autobusy mají zvýšené požadavky na vlečné křivky. Z analýzy nehodovosti vyplývá, že necelých 30 % ze zjištěných typů vozidel viníků nehody byly právě nákladní automobily. Nákladní automobily tedy křižovatkou často projíždí, dle RPDÍ tvoří 18 % z celkového počtu vozidel denně. Jednou byl vozidlem viníka nehody autobus. Při napojování vedlejší větve na hlavní komunikaci je v místě, kde je dosypané zemní těleso, výrazně uježděná plocha a nestabilní degradovaná krajnice, což může být výsledkem toho, že nároží křižovatky není upraveno dle požadavků na vlečné křivky.



Obrázek 208 - Křižovatka č. 1 – degradovaná krajnice



Obrázek 209 - Křižovatka č. 1 - detail degradované krajnice



Obrázek 210 - Křižovatka č. 1 - stav krajnice při pravém odbočení z hlavní komunikace, propustek

Tabulka 92 - Křižovatka č. 1 - riziko č. 6

riziko č. 6	degradovaná krajnice
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - rozšiřování poruch do vozovky, - možnost vybočení vozidla mimo vozovku - nekomfortní jízda - vznik kolizních situací vlivem nepřizpůsobení jízdy technickému stavu vozovky
opatření	nový kryt vozovky s funkčním odvodněním (dlouhodobé)

3.1.6 Posouzení parkovacích a odstavných stání

V okolí křižovatky se nenacházejí žádné plochy, kde by šířkové uspořádání komunikace či dopravní značení umožňovalo parkovat, ani odstavovat vozidla.

3.1.7 Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení

Svislým dopravním značením je křižovatka upravena dostatečně. Z obou hlavních směrů jsou řidiči upozorněni svislou výstražnou dopravní značkou A27 na místo s častými dopravními nehodami. Dále jsou hlavní směry opatřeny značkami B20a („nejvyšší dovolená rychlost“) snižujícími rychlost postupně z 90 km/h až na 50 km/h. Nechybí ani zákazová svislá dopravní značka B21a („zákaz předjíždění“),

zabraňující předjíždění vozidel v křižovatce a jejím okolí. S dostatečným předstihem jsou řidiči upozorněni dopravní značkou P1 („křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“). Dále jsou řidiči na křižovatku včas upozorněni směrovými tabulemi. Ve vedlejší větvi křižovatky je dopravní proud usměrněn svislou dopravní značkou upravující přednost P4 („dej přednost v jízdě!“). Dále je dopravní proud na hlavní komunikaci ze severu od města Šternberk asi 150 m před křižovatkou usměrněn opotřebenou V12e („bílá klikatá čára“), která opticky zužuje komunikaci a zabraňuje řidičům objet zprava vozidla před nimi, která zastaví a odbočují vlevo.



Obrázek 211 - Křižovatka č. 1 - usměrnění dopravního proudu svislou značkou P4 („dej přednost v jízdě!“)

Tabulka 93 - Křižovatka č. 1 - riziko č. 7

riziko č. 7	opotřebené a nedostatečné vodorovné značení
závažnost rizika	střední
možné důsledky	vlivem nedostatečného usměrnění křižovatky vodorovným značením a slabého vedení řidičů v oblasti křižovatky může nastat zvyšování počtu nehod s osobními následky, především za horších povětrnostních podmínek
opatření	- obnova stávajícího značení (krátkodobé) a zároveň doplnění vhodného vodorovného značení, ostrůvky (krátkodobé)

Souběžně s vedlejší komunikací je nově vysázena alej stromů, v budoucnosti by tyto stromy mohly činit potíže a být nebezpečnou pevnou překážkou, jelikož ve vedlejší větvi je nejvyšší povolená rychlost 90 km/h. Podél vedlejší komunikace a při jejím napojování na komunikaci hlavní chybí osazení bílých směrových sloupků, což se běžně na silnicích menšího významu neprovádí. I přesto by však bylo vhodné osazení bílých sloupků zvážit z důvodu problémovosti této křižovatky a možného nebezpečí ze strany nově vysazené aleje stromů.



Obrázek 212 - Křižovatka č. 1 - chybějící bílé směrové sloupky na vedlejší komunikaci

Tabulka 94 - Křižovatka č. 1 - riziko č. 8

riziko č. 8	chybějící směrové sloupky
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	zvyšování počtu nehod s osobními následky z důvodu nedostatečného vedení řidičů
opatření	instalace bílých směrových sloupků Z 11aa Z 11b (střednědobé)

3.1.8 Posouzení osvětlení křižovatky

Osvětlení řešené křižovatky není instalováno. Z analýzy nehodovosti vyplývá, že v noci se stalo přibližně 19 % nehod. Intenzita vozidel v noci je výrazně nižší než ve dne. Instalace osvětlení této extravilánové křižovatky tedy není nutná.

3.1.9 Posouzení existujících pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti

V křižovatce se od roku 2010 odehrály 2 srážky s pevnou překážkou. V 1 případě šlo o srážku s dopravní značkou nebo směrovým sloupkem, zraněna byla 1 osoba. V druhém případě šlo o pevnou překážku vzniklou provozem jiného vozidla. Nehoda byla pouze s hmotnou škodou. Z analýzy nehodovosti tedy vyplývá, že v okolí křižovatky se nenacházejí nebezpečné pevné překážky.

V křižovatce se vyskytuje i nechráněný propustek. Na hlavní komunikaci je rychlost snížena na 50 km/h, pro ni tedy není pevnou překážkou.



Obrázek 213 - Křižovatka č. 1 - nechráněný propustek

Hlavní komunikace je ze strany hospodářského sjezdu směrem na Olomouc osazena svodidly, s největší pravděpodobností z důvodu vysokého násypu. Výškový náběh svodidel by měl být minimálně 4 m, aby byla svodidla plně funkční.



Obrázek 214 - Křižovatka č. 1 - výškový náběh svodidel [17]

3.1.10 Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek

Mezi další účastníky provozu kromě autobusů a nákladních automobilů patří cyklisté a motocyklisté. Denně na komunikaci I/46 projede celkem 23 cyklistů. V křižovatce nebyla od roku 2010 zaznamenána žádná dopravní nehoda zahrnující chodce, cyklisty či motocyklisty, není tedy důvod se domnívat, že za různých povětrnostních podmínek dochází k ohrožení dalších účastníků silničního provozu.

V okolí křižovatky není třeba vybudovat chodníky ani místa pro přecházení. Nejbližší cyklotrasa vede ve vzdálenosti asi 1 km od křižovatky nedalekou obcí Továř. Křižovatkou nevede ani turistická trasa.

3.1.11 Posouzení železničních přejezdů

V blízkosti křižovatky se nenachází železniční trasa.

3.1.12 Posouzení vlivu prací na komunikaci na bezpečnost silničního provozu

Posudek není relevantní.

3.1.13 Závěry a doporučení

Ve vybrané křižovatce označené jako křižovatka č. 1 byla provedena bezpečnostní inspekce a na jejím základě bylo identifikováno celkem 8 rizikových faktorů, které mohou ovlivňovat vznik dopravních nehod či zapříčinit zhoršení jejich osobních následků. Ke všem rizikům bylo navrženo odpovídající opatření, které povede k odstranění rizika a eliminaci faktorů, které mohou ovlivňovat vznik dopravních nehod.

Hlavním problémem křižovatky je její uspořádání, které neumožňuje plynulý, komfortní a bezpečný pohyb vozidel křižovatkou. Větve se kříží pod nevhodným úhlem, což je často důvodem vjíždění vozidel do protisměru při odbočování. Za účelem bezpečného vedení řidičů oblastí křižovatky je žádoucí provést náležitou rekonstrukci zahrnující změnu úhlu napojení vedlejší větve a aplikaci přídatných pruhů na hlavní větví křižovatky z důvodu její velké intenzity vozidel.

Schéma navrhnutého opatření pro křižovatku č. 1 obsahuje grafické zpracování opatření pro jednotlivá rizika a náčrt změny směrového řešení s příslušným svislým i vodorovným dopravním značením, kterým je takovouto křižovatkou vhodné opatřit. Odbočování z vedlejší větve bude pro uživatele zjednodušeno tím, že při odbočování vlevo nebudou muset sledovat dopravní proud vozidel jedoucích zprava průběžně křižovatkou směrem Olomouc. Samostatným jízdním pruhem po odbočení vlevo potom budou řidiči moci pokračovat průběžně v jízdě směrem do Olomouce, od křižovatky se rozšíří komunikace na dva pruhy. Odbočení vlevo z hlavní komunikace ze směru od města Šternberk je vyřešeno samostatným odbočovacím pruhem, což výrazně zlepší plynulost pohybů v křižovatce a zamezí častým srážkám vozidel zezadu. Za křižovatkou je komunikace směrem do města Šternberk rozšířena na dva pruhy z důvodu zkapacitnění úseku a zajištění plynulosti jízdy za účelem omezení vzniku možných kolon. Dopravní stín na hlavní větví křižovatky je možno zdůraznit instalací betonových svodidel či usměrněním zelenými směrovými sloupky.

Hospodářský sjezd bude v tomto případě nutné přesunout mimo oblast křižovatky, aby zemědělská technika neohrožovala plynulost pohybu vozidel v křižovatce. Zajíždka se pro zemědělskou techniku prodlouží na necelé 3 km v případě využití stávajících tras. V případě nerozšíření hlavní komunikace o přídatné pruhy a ponechání hospodářského sjezdu je žádoucí provést jeho úpravu dle tabulky rizika č. 5 podrobněji rozvedeného v kapitole 3.1.4.

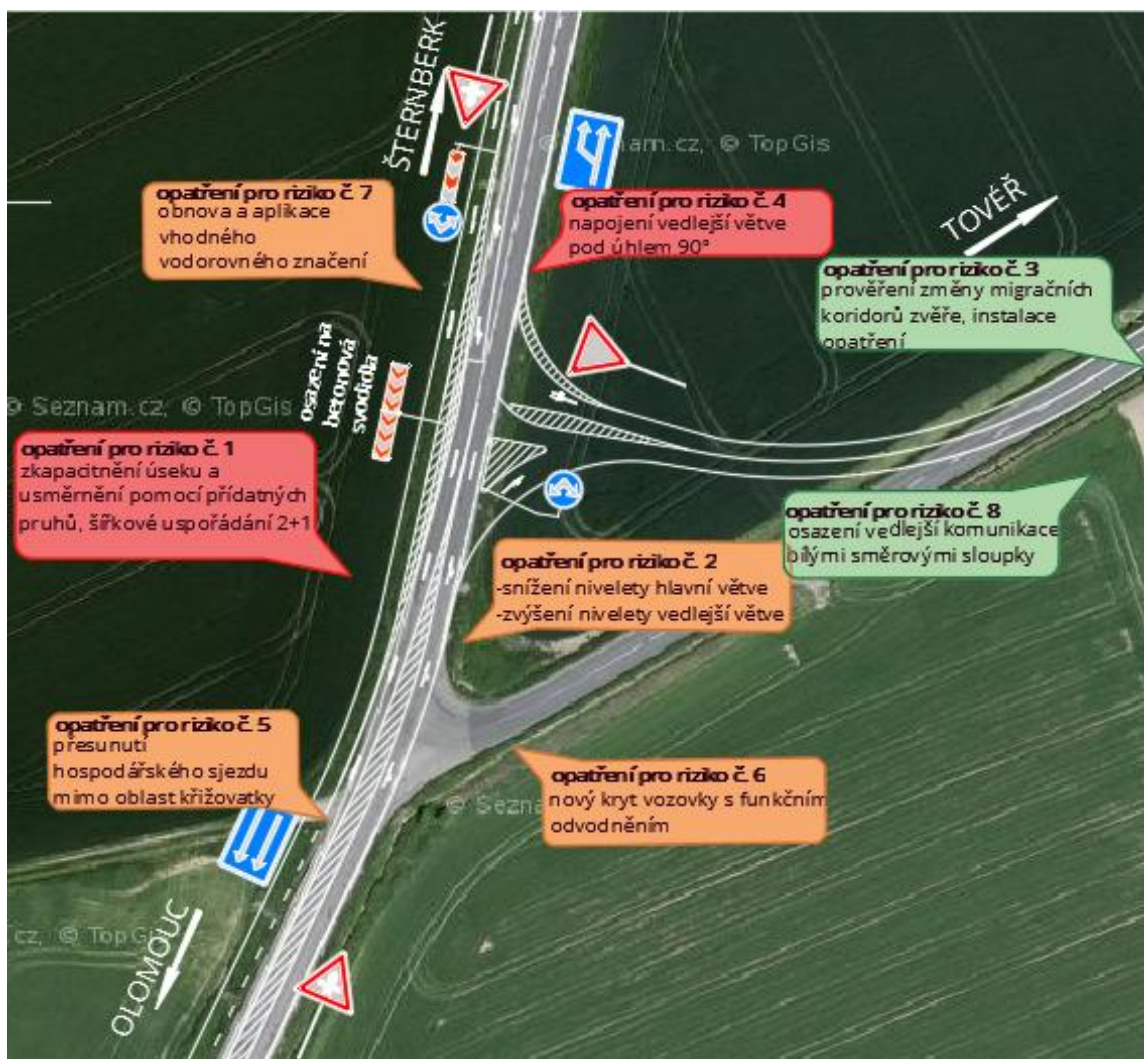
Navržená úprava nároží a uspořádání křižovatky byla prověřena vlečnými křivkami velkých nákladních automobilů a návěsových souprav nákladních vozidel. Předpokládá se však, že tato vozidla využívají spíše hlavní trasu Olomouc – Šternberk.



Obrázek 215 - Křižovatka č. 1 - prověření vlečnými křivkami (velký nákladní automobil se 3 nápravami)



Obrázek 216 - Křižovatka č. 1 - prověření vlečnými křivkami (přívěsová souprava nákladních vozidel)



Obrázek 217 - Křižovatka č. 1 - schéma navržených opatření

Tabulka 95 - Křižovatka č. 1 - výsledná tabulka možných rizik a jejich řešení

riziko č.	popis rizika	opatření	závažnost
1	stávající šířkové uspořádání křižovatky nezajišťuje plynulý pohyb vozidel	- zkapacitnění úseku pomocí usměrnění dopravního proudu v křižovatce v podobě přídavných pruhů, které zajistí plynulost na hlavní trase - zkapacitnění úseku pomocí uspořádání 2+1 nebo změna šířkové kategorie komunikace na S11,5	vysoká
2	stoupání vedlejší komunikace i hospodářského sjezdu	- snížení nivelety hlavní komunikace - zvýšení nivelety vedlejší komunikace a sjezdu	střední

	směrem ke křižovatce		
3	riziko vstupu zvěře do vozovky	-prověření migračních koridorů zvěře - instalace vhodného opatření v podobě odrazek, pachových ohradníků nebo svislého dopravního značení A14 („zvěř“)	nízká
4	nevhodný úhel křížení	- změna směrového vedení vedlejší komunikace	vysoká
5	nevhodné napojení hospodářského sjezdu	- napojení sjezdu pod úhlem 90° - snížení nivelety hlavní komunikace povede k odstranění svodidel bránících v rozhledu - zvýšení nivelety sjezdu	střední
6	degradovaná krajnice	nový kryt vozovky s funkčním odvodněním	střední
7	opotřeбенé a nedostačující vodorovné značení	- obnova stávajícího značení - doplnění vhodného vodorovného značení, ostrůvky, přídatné pruhy	střední
8	chybějící směrové sloupky na vedlejší komunikaci	instalace bílých směrových sloupků (Z 11a, Z 11b)	nízká

3.2 Křižovatka č. 5 – I/46 a III/4468

3.2.1 Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik

Dle ročního průměru denních intenzit měřeného Ředitelstvím silnic a dálnic v ČR byla roku 2016 na komunikaci I/46 změřena intenzita 11414 vozidel za den, z toho je necelých 19 % těžkých nákladních vozidel, která zavinila pouze 2 dopravní nehody od roku 2010. V pracovních dnech se intenzita vozidel zvýší až na 12 627 vozidel za den. Ve volné dny nezahrnující svátky se intenzita sníží o přibližně 25%. Necelých 79 % vozidel projede denně od 6. hodiny ránní do 18. hodiny večerní (12 hodin).

Vedlejší větví křižovatky je komunikace III/4468, kde roční průměr denních intenzit naměřen nebyl. Dle vlastních zkušeností však intenzita není vůbec zanedbatelná. Komunikace vede do přibližně 1,5 km vzdálené obce Štarnov, která je v hlavně letních měsících hojně navštěvována jak cyklisty, tak motoristy z důvodu vyhlášeného venkovního občerstvovacího zařízení v centru obce.

Druhá vedlejší větev je komunikací účelovou, je neznačená a nebyla na ní změřena intenzita vozidel. Vede do nedaleké obce Aleš a napojuje se na rozšířenou část hlavní komunikace, která představuje záliv pro autobusovou zastávku.



Obrázek 218- Křižovatka č. 5 - pohled na odsazenou křižovatku s přemostěním před rokem 2013 [17]

Tabulka 96 - Křižovatka č. 5 – RPDl dle měření ŘSD [16]

RPDI 2016 I/46	počet vozidel za jednotku času
všechny dny	11 414 vozidel/den
pracovní den (po - pá)	12627 vozidel/den
volné dny (mimo svátky)	8 385 vozidel/den
intenzita TNV	2 236 voz/idelden
RPDI ve dne (06 – 18)	8 984 vozidel
RPDI večer (18 – 22)	1 548 vozidel
RPDI noc (22 – 06)	882 vozidel

Vizuální prohlídka místa byla provedena ve svátek, intenzita vozidel byla i tak velmi vysoká, zejména na komunikaci I. třídy, jejíž zpevnění je v místech křižovatky šířky pouhých 8 m.

Nejvyšší dovolená rychlost na všech větvích odsazené křižovatky je 90 km/h a je dána obecnou úpravou. Řidiči mají však tendenci jezdit křižovatkou vyšší rychlostí, zejména na hlavní komunikaci z důvodu monotónnosti trasy a předcházející dlouhé směrové přímé, která je ze směru od Olomouce dlouhá více než 5 km.

3.2.2 Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace

Hlavní komunikace má v okolí křižovatky zpevněnou šířku 8 m, jízdní pás je široký 7 m. Komunikaci tedy nelze přesně zařadit do šířkové kategorie. Má zpevněnou krajnici o šířce asi 30 cm.

Pokud budeme přibližně uvažovat, že je komunikace typu S9,5, dle tabulky č. 5 v ČSN 73 6101 [18] a její změny č. 2 z roku 2003 šířkové uspořádání hlavní větve křižovatky v současné době těsně vyhovuje na naměřenou intenzitu (viz obr. 199). Zatím tedy odpovídá funkci a hierarchii v silniční síti. Po vynásobení současné intenzity koeficienty vývoje intenzit dopravy pro následující roky však šířkové uspořádání zjevně vyhovovat nebude, když už v současné době je hodnotou úrovně kvality dopravy téměř na hranici.

Šířka zpevnění vozovky vedlejší větve křižovatky III/4468 je 6 m.

Šířka zpevnění vozovky vedlejší větve neznačené účelové komunikace vedoucí do obce/chatové oblasti Aleš je přibližně 3,5 m, i když je často využívána těžkou lesnickou technikou. Pro zajištění plynulého a bezpečného pohybu po komunikaci je vhodné zřídit alespoň výhybny.



Obrázek 219 - Křižovatka č. 5 - lesnická technika na vedlejší větvi

Tabulka 97 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 1

riziko č. 1	stávající šířkové uspořádání křižovatky nezajišťuje plynulý pohyb vozidel
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - vznik kolizních situací při odbočování vlevo z hlavní komunikace, kdy vlivem velké hustoty provozu a malé šířky zpevněné vozovky vozidlo za odbočujícím nestihne včas zareagovat a způsobí srážku zezadu - vznik kolizních situací při napojování vozidel na hlavní větev křižovatky, kdy vlivem nedostatku prostoru v křižovatce vozidla vjedou do protisměru a způsobí čelní či boční srážku
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - zkapacitnění úseku pomocí usměrnění dopravního proudu v křižovatce v podobě přídatných pruhů, které zajistí plynulost na hlavní trase (střednědobé) - zkapacitnění úseku pomocí šířkového uspořádání typu 2 + 1 (dlouhodobé) nebo změna šířkové kategorie komunikace na S11,5 (dlouhodobé)

Tabulka 98 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 2

riziko č. 2	šířka vedlejší účelové komunikace
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - zvyšování subjektivního ohrožení vozidel při míjení s těžkou lesní technikou - následný vznik kolizních situací - nebezpečí vjetí vozidel mimo zpevněnou část vozovky
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - výstavba komunikace s vhodným šířkovým uspořádáním (dlouhodobé) - zřízení výhyben, které sice plynulosti v křižovatce nepomohou, zajistí však bezpečnější, plynulejší a nekolizní pohyb vozidel v jejím okolí (střednědobé, levné)

3.2.3 Posouzení směrového a výškového vedení

Hlavní komunikace je v místě této extravilánové křižovatky ve velkém směrovém oblouku, kterému předchází ze směru od Olomouce přes 5 km dlouhá směrová přímá,

jež může vést ke snížení pozornosti řidičů. Ze směru od Šternberka křižovatce předchází přímá dlouhá necelých 1,5 km. Niveleta hlavní komunikace z obou směrů směrem do středu křižovatky stoupá.

Vedlejší komunikace III/4468 je na hlavní komunikaci napojena ve směrovém oblouku, kterému předchází protisměrný směrový oblouk. Z analýzy nehodovosti vyplývá, že napojení vedlejší větve na větev hlavní není vhodné, nejčastější příčinou dopravních nehod v křižovatce bylo právě jednání řidičů proti příkazu dopravní značky P 4 („dej přednost v jízdě!“).

Vedlejší větev se napojuje na hlavní komunikaci pod nevhodným úhlem, který činí přibližně 113° . Vhodný úhel napojení by se měl pohybovat od 75° do 105° , bylo by vhodné najít lepší směrové řešení. Niveleta vedlejší komunikace směrem do křižovatky stoupá v podélném sklonu přibližně 3%. Je žádoucí navýšit niveletu vedlejší větve křižovatky tak, aby se řidiči při napojování na hlavní komunikaci nerozjížděli do kopce a měli lepší rozhled.

Vedlejší účelová neznačená komunikace se napojuje na hlavní komunikaci pod akceptovatelným úhlem přibližně 104° v prostorové přímé, které předcházejí dva protisměrné směrové oblouky.

Křižovatka je odsazená z důvodu protékající vodoteče a jejího přemostění, toto uspořádání křižovatky není však vůbec přehledné a vhodné.



Obrázek 220 - Křižovatka č. 5 – úhel napojení vedlejších větví

Tabulka 99 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 3

riziko č. 3	odsazení křižovatky
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - nepřehlednost - nekomfortní jízda - zvyšování subjektivního ohrožení vlivem neplynulé jízdy křižovatkou
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - odsunutí a přestavba na dvě od sebe více vzdálené (při rychlosti 90 km/h nejméně 2km) stykové křižovatky (dlouhodobé, nákladné) - odsunutí a přestavba na jednu průsečnou křižovátku (dlouhodobé, nákladné)

Tabulka 100 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 4

riziko č. 4	nevhodný úhel napojení vedlejší větve III/4468
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - při napojování vozidel z vedlejší komunikace může být příčinou nekomfortní jízdy vozidel, znesnadňování rozhledu - při odbočování způsobovat vjíždění vozidel do protisměru a následnou kolizi vozidel
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - změna směrového vedení vedlejší komunikace III/4468 (dlouhodobé)

Tabulka 101 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 5

riziko č. 5	nevhodné výškové řešení napojení III/4468
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - napojování vozidel na komunikaci za současného stoupání směrem do křižovatky - nekomfortní jízda - ztěžování podmínek pro rozhled do křižovatky - možný vznik dopravních nehod
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšení nivelety vedlejší komunikace (dlouhodobé) - snížení nivelety hlavní komunikace (dlouhodobé)



Obrázek 221 - Křižovatka č. 5 – stoupání nivelety III/4468 před napojením na hlavní komunikaci

Z důvodu blízkosti lesních porostů a na základě analýzy nehodovosti je vedení trasy vystaveno nebezpečí vstupu zvěře do vozovky, srážkou s lesní zvěří bylo od roku 2010 necelých 22 % dopravních nehod.

Tabulka 102 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 6

riziko č. 6	riziko vstupu zvěře do trasy komunikací
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	zvyšování počtu nehod se zvěří
opatření	-prověření migračních koridorů zvěře - instalace vhodného opatření v podobě odrazek, pachových ohradníků, svislého dopravního značení A14(„zvěř“), plotů (střednědobé)

3.2.4 Posouzení uspořádání křižovatky a pohybů vozidel v křižovatce

Na hlavní komunikaci není zřízen odbočovací pruh pro odbočení vlevo, šířka komunikace to ani neumožňuje. Pro snížení subjektivního ohrožení řidičů při odbočování vlevo z hlavní komunikace je žádoucí zřízení odbočovacího pruhu při rozšiřování komunikace realizovat (viz riziko č. 1 v kapitole 3.2.1).

Na hlavní komunikaci se nachází v zálivech dvě autobusové zastávky, kterým chybí většina náležitostí. Denně v křižovatce zastaví přibližně 30 autobusů. Plochy k čekání cestujících jsou nekomfortní, byť rozlehlé. Je třeba zastávky upravit tak, aby byly

náležitě upraveny pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., z důvodu zajištění bezpečnosti cestujících a umožnění bezpečného přecházení mezi zastávkami.

Tabulka 103 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 7

riziko č. 7	nedostatečná úprava autobusových zastávek
závažnost rizika	střední
možné důsledky	- ohrožení bezpečnosti cestujících hromadnou dopravou - nekomfortní plochy k čekání cestujících
opatření	náležitá úprava autobusových zastávek dle ČSN 736 425 a vyhlášky 398/2009 Sb. (střednědobé)



Obrázek 222 - Křižovatka č. 5 - úprava vozovky v oblasti autobusové zastávky

V roce 2013 v křižovatce došlo k rekonstrukci mostu a osazení nového záchytného systému v podobě zábradlí mostu a zábradelního svodidla, které nyní brání rozhledovým poměrům při napojení obou vedlejších větví. V zápětí došlo v roce 2014 v křižovatce hned k 3 nehodám, které zavinily 1 těžké a 5 lehkých zranění osob a to z důvodu jednání řidičů proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“).

Nově instalovaný záchytný systém v podobě zábradlí a svodidel tedy brání v rozhledu jak z komunikace III/4468, tak i při napojování účelové komunikace do oblasti zálivu.

Řidičům autobusu v rozhledu nebrání, protože jsou posazeni mnohem výš, než osobní vozidla.

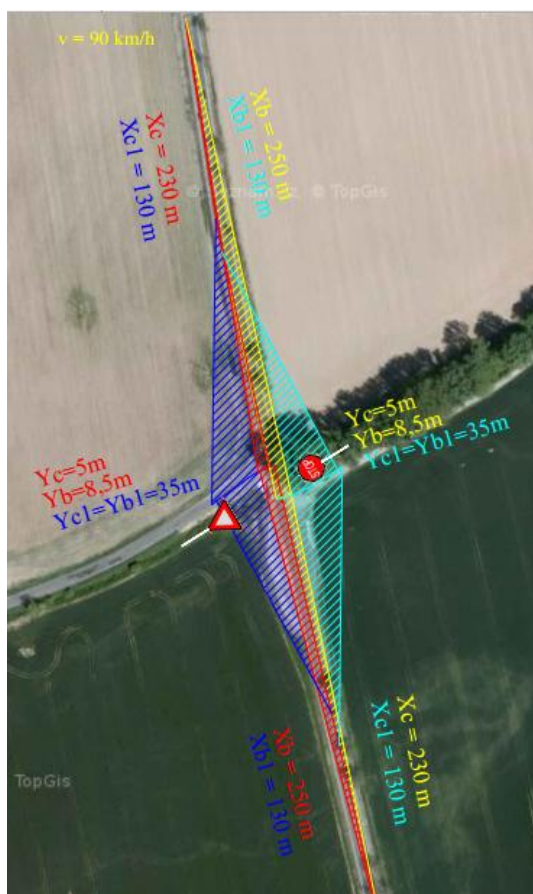
Dle dostupných informací nebyl na projekt rekonstrukce mostu a jeho osazení záchytným systémem proveden bezpečnostní audit, který by mohl zabránit velkému množství nehod.



Obrázek 223 - Křižovatka č. 5 - rozhled z účelové komunikace a oblasti zálivu



Obrázek 224 - Křižovatka č. 5 - záchytný systém mostu bránící v rozhledu z III/4468



Obrázek 225 - Křižovatka č. 5 – rozhledy pro typ vozidel č. 4 na nejvyšší dovolenou rychlost 90 km/h

Tabulka 104 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 8

riziko č. 8	překážky v rozhledech v obou vedlejších větvích v podobě záchytného systému
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - nedostatečný rozhled při napojování na hlavní komunikaci - následný vznik kolizních situací v podobě bočních srážek vozidel vlivem špatného odhadnutí vzdálenosti a rychlosti vozidel na hlavní komunikaci
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - napojení vedlejších komunikací ve větší vzdálenosti od záchytného zařízení (dlouhodobé)

3.2.5 Posouzení stavu vozovky a krajnic

Vozovka je netuhá a vykazuje určité poruchy ve formě výtluků, trhlin zadržujících vodu a olamování krajů zpevněné krajnice na hlavní i vedlejších větvích křižovatky.

V nevyhovujícím stavu je především vozovka v zálivech autobusových zastávek. Poklesy vozovky, výtluky a trhliny zadržují vodu. Pro bezpečnost osob pohybujících se v oblasti křižovatky a z důvodu zabránění šíření poruch do vozovky hlavní komunikace je třeba zřídit vhodný kryt vozovky.

Tabulka 105 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 9

riziko č. 9	poruchy vozovky
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - rozšiřování poruch do vozovky - zadržování vody, - nekomfortní jízda, - vznik dopravních nehod z důvodu nepřizpůsobení rychlosti technickému stavu vozovky - vjetí vozidel mimo zpevněnou část vozovky
opatření	nový kryt vozovky s funkčním odvodněním (dlouhodobé)



Obrázek 226 - Křižovatka č. 5 - zadržování vody v oblasti přemostění



Obrázek 227 - Křižovatka č. 5 - stav vozovky v zálivu



Obrázek 228 - Křižovatka č. 5 - uježděná plocha, nedostatečná úprava nároží

V oblasti napojení vedlejší účelové komunikace je vedle zpevněné části vozovky uježděná plocha, která napovídá tomu, že vlečné křivky vozidel jsou větší, než bylo při návrhu komunikace předpokládáno a nároží křižovatky není dostatečně upraveno. V uježděné ploše je zadržována voda a hrozí nebezpečí šíření poruch do vozovky. Na obrázku níže je patrné olamování zpevněné krajnice a trhliny.



Obrázek 229 - Křižovatka č. 5 – stav vozovky vedlejší komunikace

Tabulka 106 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 10

riziko č. 10	degradovaná krajnice
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - vjetí vozidel mimo vozovku -rozšiřování poruch dále do vozovky - nekomfortní jízda - vznik dopravních nehod z důvodu nepřizpůsobení jízdy

	technickému stavu vozovky
opatření	nový kryt vozovky s funkčním odvodněním (dlouhodobé)



Obrázek 230 - Křižovatka č. 5 - uježděná plocha v oblasti napojení vedlejší komunikace III/4468

3.2.6 Posouzení parkovacích a odstavných stání

V okolí křižovatky se nenacházejí žádné plochy, na kterých je povoleno parkovat či odstavit vozidlo.

3.2.7 Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení

Z obou hlavních směrů jsou řidiči včas upozorněni na křižovatku dopravní značkou P1 („křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“). Řidičům je svislou dopravní značkou B21a zakázáno předjíždění vozidel před křižovatkou. Stejná svislá dopravní značka je znovu zopakována v obou směrech i za připojením vedlejší větve komunikace III/4468. Svislá dopravní značka B12 zakazuje vjezd zemědělské technice a povozům taženými koňmi.



Obrázek 231 - Křižovatka č. 1 - svislé dopravní značení

Oba zálivy pro autobusy jsou opatřeny svislou dopravní značkou B29 („zákaz stání“), zakazující stání vozidel.

Dopravní proud vedlejší komunikace III/4468 je usměrněn svislou dopravní značkou P4 („dej přednost v jízdě!“), která je osazena asi 5 m od hrany hlavní komunikace. Řidiči jsou na křižovatku upozorněni pouze směrovými tabulemi.

Dopravní proud účelové komunikace je usměrněn svislou dopravní značkou P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“).

V křižovatce chybí modré směrové sloupky Z11e a Z11f, které by řidiče upozorňovaly na nebezpečí námrazy. Pro zajištění bezpečnosti uživatelů je vhodné most doplnit modrými směrovými sloupky.

Tabulka 107 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 11

riziko č. 11	chybějící modré směrové sloupky
závažnost rizika	střední
možné důsledky	smyk vozidel a následná kolize v zimních obdobích vlivem neupozornění řidičů na možnost námrazy
opatření	osazení modrých směrových sloupků Z11e a Z11f v oblasti mostu

Kromě V1a („podélná čára souvislá“) a V4 („vodící čára“) na hlavní větvi křižovatky a vedlejší větvi III/4468 křižovatka nijak vodorovně značena, na vedlejší nezačtené komunikaci není vodorovné značení žádné. Vodorovné značení je v křižovatce opotřebované a je žádoucí je obnovit. V křižovatce se na hlavní komunikaci V4 („vodící čára“) mění na V2b („podélná čára přerušovaná“), která je taktéž opotřebovaná a je žádoucí ji obnovit.

Nedostatečné vodorovné značení křižovatky může být jednou z příčin toho, že dle analýzy nehodovosti bylo nejčastější příčinou dopravních nehod chování řidičů proti dopravní značce P4 („dej přednost v jízdě!“). Je žádoucí vyznačit vedlejší větev křižovatky minimálně vodorovným značením V6a („příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jízdě!“).

Tabulka 108 - Křižovatka č. 7 - riziko č. 12

riziko č. 12	nedostatečné vodorovné značení a obnova stávajícího
závažnost rizika	střední
možné důsledky	- slabé vedení vozidel v křižovatce, zejména při nepříznivých povětrnostních podmínkách - zvyšování osobních následků dopravních nehod
opatření	- vyznačení křižovatky vhodným vodorovným značením, př. V6a („příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jízdě!“) - obnovení stávajícího značení (krátkodobé)

3.2.8 Posouzení osvětlení

I přes umístění dvou autobusových zastávek do těsné blízkosti křižovatky není křižovatka nijak osvětlena. V noci se stalo dle analýzy nehodovosti přibližně 22 % dopravních nehod a byly při nich zraněny 2 osoby těžce a 4 lehce. Křižovatka vyžaduje instalaci vhodného osvětlení.

Tabulka 109- Křižovatka č. 5 - riziko č. 13

riziko č. 13	chybějící osvětlení zastávek
závažnost rizika	střední
možné důsledky	zvyšování pocitu subjektivního ohrožení cestujících, nebezpečí srážky vozidel s chodcem
opatření	- instalace vhodného osvětlení, např. poddajné sloupky osvětlení

3.2.9 Posouzení pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti

V křižovatce se odehrála od roku 2010 pouze jedna dopravní nehoda, při které se vozidlo srazilo s pevnou překážkou v podobě odrazníku, patníku, dopravní značky či směrového sloupku.

I přes přítomnost zachytných systémů mostu v křižovatce neproběhla srážka s pevnou překážkou v této podobě.

Kromě výše zmíněného zábradlí a svodidel, dále dopravních značek, označení autobusové zastávky s jízdním řádem a směrových sloupků, se v křižovatce nenachází

žádné nebezpečné pevné překážky. Označení autobusové zastávky se nachází mimo hlavní komunikaci v oblasti zálivu.



Obrázek 232 - Křižovatka č. 5 - autobusová zastávka
Obrázek 233 - Křižovatka č. 5 - záchytné systémy

Minimální délku výškového náběhu svodidel je nutno posoudit dle typu svodidla, minimální hodnota jsou však 4 m. Výška zábradlí by měla být minimálně 1,1 m v případě pohybu chodců a 1,3 m v případě pohybu cyklistů po vozovce.

3.2.10 Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek

Za zhoršených povětrnostních podmínek se stalo necelých 18 % z celkového počtu dopravních nehod, kdy zraněna nebyla žádná osoba. Z důvodu umístění autobusových zastávek do těsné blízkosti křižovatky je ve vozovce zvýšený pohyb chodců. Od roku 2010 se v křižovatce staly 2 dopravní nehody, kdy proběhla srážka s chodcem, při nichž byl 1 chodec zraněn těžce a 1 lehce.

Oblasti zálivu, kde se cestující nejčastěji pohybují, nejsou dostatečně osvětleny. Není realizováno bezpečné přecházení cestujících přes vozovku, ani jejich pohyb v oblasti zálivu. Vozovka je zde ve velmi špatném stavu a čekací plochy nejsou komfortní a řádně vybavené. Je žádoucí vybudovat osvětlené a bezpečné místo pro přecházení i chodníky v oblasti zastávky a zároveň snížit rychlost hlavní komunikace na 70 km/h.

Tabulka 110 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 14

riziko č. 14	přechod cestujících přes vozovku není zajištěn
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - ohrožení bezpečnosti chodců vlivem špatného vedení přes vozovku - zvyšování počtu dopravních nehod zahrnujících chodce
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - zřízení osvětleného místa pro přecházení opatřeného vodícími linií dle ČSN 736 110, označeného svislou výstražnou dopravní značkou A12a („chodci“) z obou hlavních směrů (střednědobé) - zároveň snížení rychlosti pomocí značky B20a („nejvyšší dovolená rychlost“) na 70 km/h, aby bylo vybudování místa pro přecházení reálné



Obrázek 234 - Křižovatka č. 5 – oblasti zastávek autobusu

Dle měření RPDI tudy denně projede 15 cyklistů. Nejbližší cyklostezka vede necelých 500 m od křižovatky a kopíruje trasu železniční trati. V křižovatce ani v jejím okolí není třeba vybudovat přidružený pruh pro cyklisty.

3.2.11 Posouzení železničních přejezdů

Nejbližší železniční přejezd se nachází necelých 500 m od řešeného místa, posouzení není relevantní.

3.2.12 Posouzení vlivu prací na komunikaci na bezpečnost silničního provozu

Posudek není relevantní.

3.2.13 Závěry a doporučení

Ve vybrané křižovatce označené jako křižovatka č. 5 byla provedena bezpečnostní inspekce dle vyhlášky č. 104/1997 Sb. a na jejím základě bylo identifikováno celkem 14 rizikových faktorů, které mohou ovlivňovat vznik dopravních nehod či zapříčiňovat zhoršení jejich osobních následků. Ke všem rizikům bylo navrženo odpovídající opatření, které povede k odstranění rizika a eliminaci faktorů, které mohou ovlivňovat vznik dalších dopravních nehod.

Nejproblémovějším rizikem v křižovatce č. 5 se jeví odsazené uspořádání a umístění této křižovatky v těsné blízkosti mostu, jehož záchytný systém brání v rozhledu vozidlům napojujícím se z vedlejších větví křižovatky. Vysoké riziko představují i chodci, kteří se ve vozovce pohybují z důvodu blízkosti autobusových zastávek a jejichž bezpečnost je nedostatečným usměrněním ohrožena.

V níže zobrazeném schématu navržených úprav je varianta zkapacitnění úseku pomocí rozšíření kategorie hlavní komunikace na S11,5, která zajistí plynulejší pohyb vozidel v křižovatce. Tato varianta je vhodnější z důvodu blízkosti autobusových zastávek a místa pro přecházení, při zvýšeném počtu jízdních pruhů by situace nebyla pro chodce, cyklisty a uživatele hromadné dopravy příliš přehledná. Křižovatka je přesunuta tak, aby v rozhledu při napojování na hlavní komunikaci nebylo bráněno záchytným zařízením mostu. Zároveň přítomnost křižovatky v této vzdálenosti neovlivňuje bezpečnost provozu v oblasti autobusových zastávek jako v současné situaci. Obě vedlejší větve jsou napojeny pod pravým úhlem. Na vedlejší větví vedoucí do obce Štarnov je navíc aplikováno vodorovné značení v podobě V6a („příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jízdě!“), které má upozornit řidiče na změnu přednosti.

V případě odsunutí vedlejší větve vedoucí do obce Aleš se tímto způsobem vyhneme nutnosti silničního mostu, který se nachází těsně za výjezdem z obce. Trasa, kterou vedla původně tato vedlejší komunikace, je v návrhu využita jako smíšená stezka pro pěší a cyklisty za účelem bezpečného převedení chodců a cyklistů do oblasti obou autobusových zastávek. Přecházení mezi autobusovými zastávkami je zajištěno v bezpečné vzdálenosti od záchytného systému a autobusových zastávek v podobě osvětleného místa pro přecházení opatřeného vodíciemi liniemi. Aby bylo vybudování

místa pro přecházení reálné, je nutno snížit rychlost v oblasti řešeného úseku na 70 km/h pomocí značky B20a („nejvyšší dovolená rychlost“). Za účelem zajištění bezpečnosti uživatelů hromadné dopravy je vhodné oblast doplnit i o svislou dopravní značku A12a („chodci“), která řidiče upozorní na možný výskyt chodců. Zastávky jsou vybaveny přístřeškem, označníkem, varovným a signálním pásem.

V oblasti mostu je nutné řidiče upozornit na nebezpečí námrazy pomocí modrých směrových sloupků Z11e a Z11f kvůli zabránění možného smyku vozidel a následnému vzniku kolizních situací.

Navržená úprava nároží byla prověřena vlečnými křivkami především návěsových souprav nákladních automobilů z důvodu velkého množství lesnické techniky vyvážející dřevo, odbočující zejména z/na vedlejší větev směrem do obce Aleš.



Obrázek 235 - Křižovatka č. 5 - prověření vlečnými křivkami (návěsová souprava nákladních automobilů)



Obrázek 236 - Křižovatka č. 5 - schéma navržených opatření

Tabulka 111 - Křižovatka č. 5 – výsledná tabulka možných rizik a jejich opatření

riziko č.	popis rizika	opatření	závažnost
1	stávající šířkové uspořádání křižovatky nezajišťuje plynulý pohyb vozidel	- zkapacitnění úseku pomocí usměrnění dopravního proudu v křižovatce v podobě přídavných pruhů, které zajistí plynulost na hlavní trase - zkapacitnění úseku pomocí uspořádání 2+1 nebo změna šířkové kategorie komunikace na S11,5	vysoká

2	šířka vedlejší účelové komunikace	-výstavba komunikace s vhodným šířkovým uspořádáním - zřízení výhyben	nízká
3	odsazení křižovatky	odsunutí a přestavba na dvě stykové křižovatky - odsunutí a přestavba na jednu průsečnou křižovatku - odsunutí a přestavba na okružní křižovatku	střední
4	nevhodný úhel napojení III/4468	- změna směrového vedení III/4468	střední
5	nevhodné výškové řešení napojení III/4468	- zvýšení nivelety vedlejší komunikace - snížení nivelety hlavní komunikace	střední
6	riziko vstupu zvěře do trasy komunikací	-prověření migračních koridorů zvěře - instalace vhodného opatření v podobě odrazek, pachových ohradníků, svislého dopravního značení A14(„zvěř“), oplocení	nízká
7	nedostatečná úprava autobusových zastávek	- náležitá úprava dle ČSN 736 425 a 398/2009 Sb.	střední
8	překážky v rozhledech v obou vedlejších větvích v podobě záchytného systému	- napojení vedlejších komunikací ve větší vzdálenosti od záchytného zařízení	vysoká
9	poruchy vozovky	- nový kryt vozovky s funkčním odvodněním	střední
10	degradovaná krajnice	- nový kryt vozovky s funkčním odvodněním	střední
11	neupozornění na nebezpečí vzniku námrazy	osazení modrých směrových sloupků Z11e a Z11f	střední
12	nedostatečné a opotřebené vodorovné značení	- vyznačení křižovatky vhodným vodorovným značením, př. V6a („příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jíždě!“), obnovení stávajícího značení	střední
13	neosvětlené zastávky	instalace vhodného osvětlení	střední
13	neusměrněný pohyb	- zřízení osvětleného místa pro přecházení	vysoká

	chodců ve vozovce	s vodící linií dle ČSN 736 110, označeného svislou výstražnou dopravní značkou A12a („chodci“) z obou hlavních směrů - zároveň snížení rychlosti pomocí značky B20a („nejvyšší dovolená rychlost“) na 70 km/h, aby bylo vybudování místa pro přecházení reálné	
--	-------------------	---	--

3.3 Křižovatka č. 14 – křižovatka hlavních komunikací III/0555 a I/55 s vedlejší komunikací (sjezdu I/55A2) v Přerově

3.3.1 Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik

Dle ročního průměru denních intenzit měřeného Ředitelstvím silnic a dálnic v ČR byla roku 2016 na hlavní komunikaci ze severu I/55 naměřena intenzita 9089 vozidel za den, z toho necelých 12 % těžkých nákladních vozidel (1057 TNV za den). Na hlavní komunikaci z jihu (III/0555) byla naměřena intenzita 4577 vozidel za den, z toho je 12,6 % těžkých nákladních vozidel (575 TNV za den). Na vedlejší komunikaci byla naměřena hodnota 938 vozidel za den, z toho necelých 17 % jsou těžká nákladní vozidla.

Řidiči nákladních vozidel způsobili v křižovatce od roku 2010 celkem 2 dopravní nehody z celkového počtu 12 dopravních nehod. Necelých 79 % vozidel projede na všech komunikacích denně od 6. hodiny ranní do 18. hodiny večerní (12 hodin).

Tabulka 112 - Křižovatka č. 14 - RPDI dle ŘSD [16]

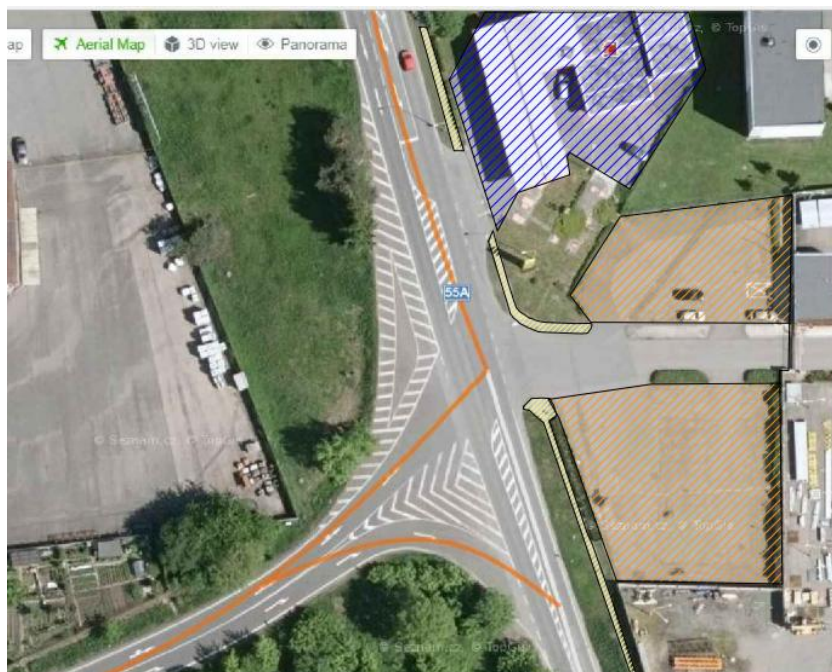
RPDI 2016	I/55	III/0555	I/55A2
všechny dny	9 089 voz./den	4 577 voz./den	938 voz./den
pracovní den (po - pá)	9 989 voz./den	5 086 voz./den	1 033 voz./den
volné dny (mimo svátky)	6 839 voz./den	3 302 voz./den	701 voz./den
intenzita TNV	1 057 voz./den	575 voz./den	119 voz./den
RPDI ve dne (06 – 18)	7 201 vozidel	3 660 vozidel	742 vozidel
RPDI večer (18 – 22)	1 219 vozidel	562 vozidel	127 vozidel
RPDI noc (22 – 06)	668 vozidel	353 vozidel	69 vozidel

Křižovatka se nachází v intravilánu, dovolená rychlost je stanovena obecnou úpravou na 50 km/h. V křižovatce neproběhlo měření rychlosti. Vzhledem k tomu, že se těsně za křižovatkou směrem do města Přerov nachází zařízení na měření rychlosti, lze předpokládat, že průběh trasy hlavní komunikace řidiče může nabídat k nedodržování dovolené rychlosti.



Obrázek 237 - Křižovatka č. 14 - zařízení na měření rychlosti [17]

3.3.2 Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace



Obrázek 238- Křižovatka č. 14 - vyznačené plochy: chodník – žlutá; prostor čerpací stanice – modrá; parkoviště - oranžová

Křižovatka č. 14 se vyznačuje především svou prostorností. Je zbytečně rozlehlá, což může být hlavním faktorem vzniku dopravních nehod. Nákladní vozidla potom využívají příliš rozlehlého dopravního stínu jako odpočívek a brání ostatním vozidlům v rozhledu.

Šířky všech větví křižovatky jsou pro naměřenou intenzitu dostačující. Šířka zpevnění vozovky hlavní větve křižovatky na komunikaci III/0555 ze severu je 7 m. Za křižovatkou je potom zpevněná šířka vozovky hlavní větve na komunikaci I/55 rozšířena až na 11 m.

Šířka zpevněné vozovky vedlejší komunikace I/55A2 je 9 m.

Šířky komunikací se tedy směrem do centra města rozšiřují, což z psychologického hlediska může v řidičích vzbuzovat dojem, že vyjíždějí z města a mohou zrychlovat.



Obrázek 239 - Křižovatka č. 14 - pohled do křižovatky z hlavní větve [17]



Obrázek 240 - Křižovatka č. 14 - nákladní vozidla na dopravním stínu

Tabulka 113 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 1

riziko č. 1	příliš rozlehlá křižovatka
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	- zvyšování počtu dopravních nehod a jejich následků z důvodu nevhodného uspořádání křižovatky - nejasné a matoucí vedení řidičů křižovatkou
opatření	- návrh vhodného šířkového uspořádání křižovatky, zmenšení její plochy (dlouhodobé) - nebo zmenšení plochy pomocí dopravního stínu (krátkodobé, levnější)

V oblasti křižovatky se nachází chodníky o proměnlivé šířce pouze z levé strany komunikace (ve směru od centra) a od hlavního dopravního prostoru jsou odděleny zeleným pásem o proměnlivé šířce, která se pohybuje v rozmezí 3 – 5 m.



Obrázek 241 - Křižovatka č. 14 – pohled na chodník a zelený pás

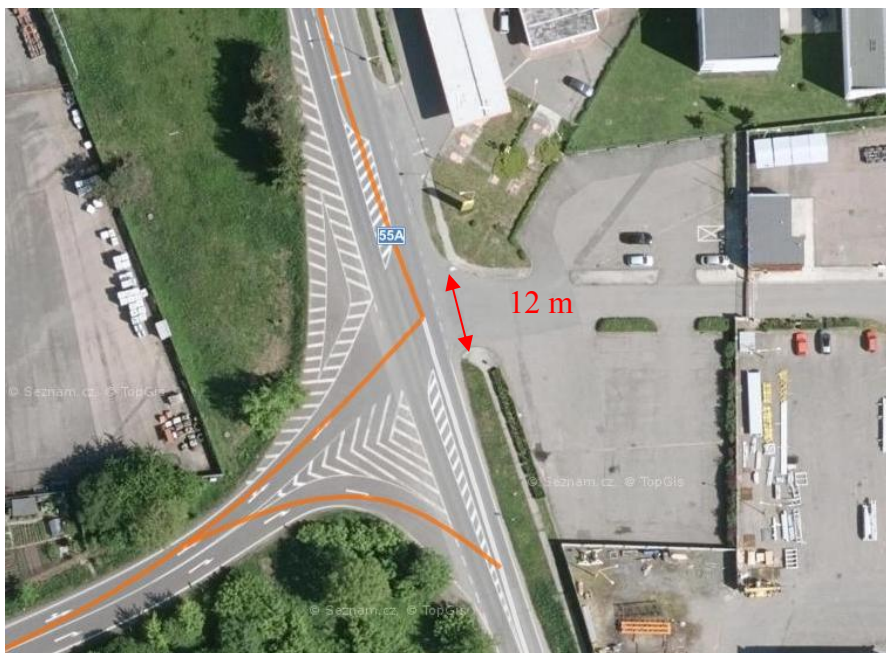
3.3.3 Prověření směrového a výškového vedení

Hlavní větev křižovatky se nachází v místě napojování vedlejší větve uprostřed dvou po sobě jdoucích protisměrných oblouků, kterým ze směru od centra předchází přímá o délce přibližně 400 m. Niveleta hlavní větve křižovatky z jihu směrem do centra mírně stoupá.

Vedlejší větev se napojuje na hlavní pod úhlem, který je pro napojení hraničně vodný a činí přibližně 75°. Těsně před napojením je ve směrovém oblouku. Niveleta vedlejší větve směrem do křižovatky mírně stoupá.

3.3.4 Posouzení uspořádání křižovatky

V těsné blízkosti křižovatky se nachází čerpací stanice pohonných hmot, na kterou je z hlavní komunikace od severu ze směru od centra I/55 zřízen odbočovací pruh vlevo. Při pokračování v jízdě rovně průjezdným pruhem se bezprostředně za čerpací stanicí nachází parkoviště společnosti Montáže Přerov a.s, na něj však odbočovací pruh zřízen není. Samostatný sjezd na parkoviště je v místě napojení na křižovatku široký přibližně 12 m, zřejmě z důvodu častého pojíždění těžkými nákladními vozidly. Vzhledem k prostornosti křižovatky a využití sjezdu jak osobními vozidly pracovníků společnosti, tak i těžkými nákladními vozidly je žádoucí odbočovací pruh zřídit.



Obrázek 242 - Křižovatka č. 14 - sjezd na parkoviště

Tabulka 114 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 2

riziko č. 2	chybějící odbočovací pruh vlevo z hlavní komunikace k parkovišti
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	- zvyšování pocitu subjektivního ohrožení vozidel při odbočování vlevo - zvyšování počtu kolizních situací typu srážek zezadu, kdy vozidla za odbočujícími nestihnou včas zareagovat a vozidlo zastavit

opatření	- zřízení odbočovacího pruhu vlevo z hlavní komunikace (střednědobé)
----------	---

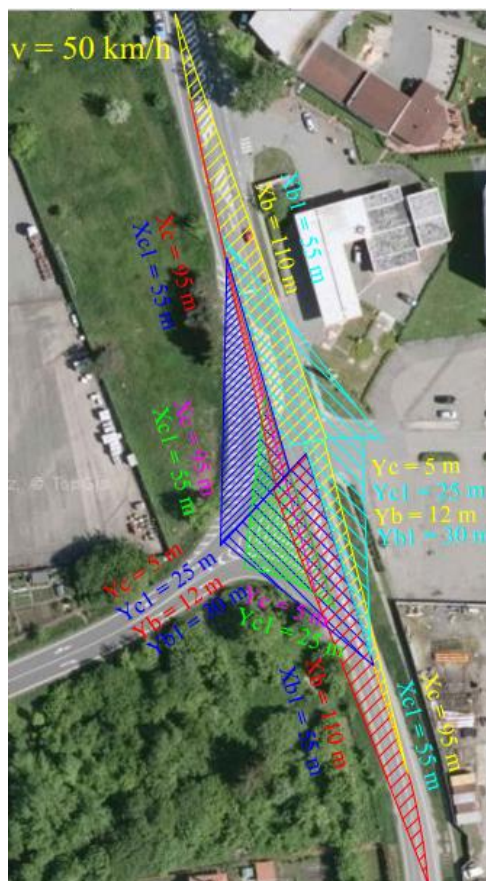
Při napojování jednosměrné vedlejší větve je zřízen jeden pruh jako smíšený pro odbočení vlevo a zároveň pro jízdu rovně na parkoviště montážní společnosti. Druhý pruh je samostatný pro odbočení vpravo.



Obrázek 243 - Křižovatka č. 14 - pohled na křižovatku z vedlejší větve

Při přijíždění ke křižovatce nemohou řidiči z větší vzdálenosti odhadnout, protože v dopravním stínu stojí nákladní vozidla (viz obrázek 240). Proto musí většinou v křižovatce zastavit. Při napojování vpravo na hlavní dopravní proud je vozidlo natočené v takovém úhlu, že musí řidiči vlivem rozlehlosti křižovatky situaci znovu překontrolovat v levém zrcátku těsně před napojením, což by se vyřešilo vhodnějším šířkovým uspořádáním křižovatky.

Při napojování vozidel z přilehlého parkoviště jsou rozhledy zajištěny.



Obrázek 244 - Křižovatka č. 14 - rozhledy pro 4. skupinu vozidel

Tabulka 115 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 3

riziko č. 3	parkující nákladní vozidla na dopravním stínu
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - znemožňování jasného úsudku řidičů, zda mohou bezpečně projet křižovatkou - ztížení odhadu vzdálenosti a rychlosti vozidel jedoucích po hlavní komunikaci - následné kolizní situace
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - zamezení stání a odstavování nákladních vozidel vhodnější šířkovou úpravou (dlouhodobé) - nebo svislým dopravním značením B28 („zákaz zastavení“), (krátkodobé)

3.3.5 Posouzení stavu vozovky a krajnic

Vozovka v oblasti křižovatky vykazuje určité poruchy ve formě výrazných poklesů vozovky, ztráty hmoty z krytu a následného zadržování vody.

Z důvodu toho, že křižovatka je příliš rozlehlá, je obtížné ji odvodnit.



Obrázek 245 - Křižovatka č. 14 - zadržování vody ve vozovce



Obrázek 246 - Křižovatka č. 14 - stav vozovky v křižovatce, zadržování vody

Tabulka 116 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 4

riziko č. 4	nedostatečné odvodnění povrchu vozovky
závažnost rizika	střední
možné důsledky	vznik aquaplaningu - rozšiřování poruch dále do vozovky - nekomfortní jízda - vznik kolizních situací vlivem nepříznivého technického stavu vozovky
opatření	nový kryt s funkčním odvodněním (dlouhodobé)

Tabulka 117- Křižovatka č. 14 - riziko č. 5

riziko č. 5	nerovnost povrchu vozovky
závažnost rizika	střední
možné důsledky	- nekomfortní jízda - zhoršená kvalita jízdy především za nepříznivých povětrnostních podmínek
opatření	nový kryt s funkčním odvodněním (dlouhodobé)



Obrázek 247 - Křižovatka č. 14 - pokles vozovky, zadržování vody



Obrázek 248 - Křižovatka č. 14 - zanesené okraje vozovky

Krajnice vozovky jsou v okolí křižovatky neudržované a zanesené. Je třeba systematicky provádět náležitou údržbu.

Tabulka 118 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 6

riziko č. 6	zanedbané krajnice
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	- zadržování vody - degradace okrajů vozovky - podmývání vozovky
opatření	povrchová údržba krajnic (krátkodobé)



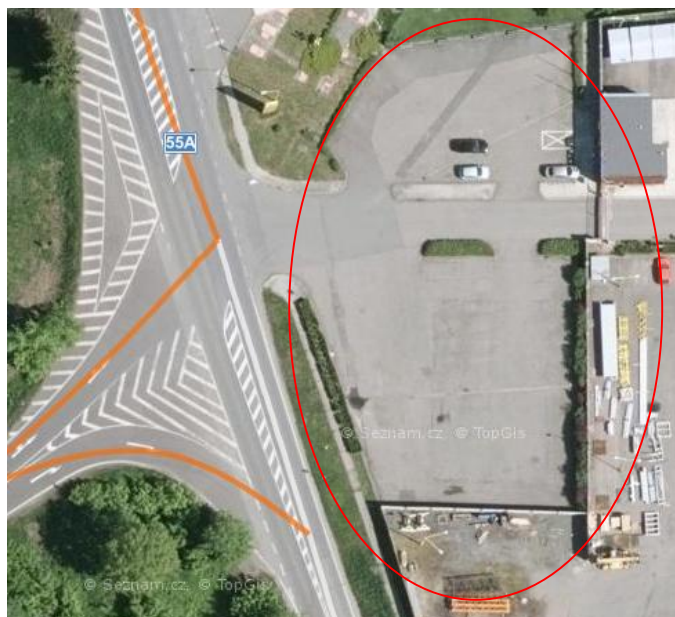
Obrázek 249 - Křižovatka č. 14 - zanesená krajnice

3.3.6 Posouzení parkovacích a odstavných stání

V okolí křižovatky se nachází parkoviště vyhrazené pro pracovníky a obslužná vozidla montážní společnosti.

Povrch vozovky v oblasti parkoviště je nerovný vlivem vysprávek, vykazuje poruchy ve formě poklesů, trhlin, ztrát hmoty a následného zadržování vlhkosti. Parkoviště obecně jsou problematická z hlediska odvodnění.

Parkovací místa nejsou nijak vyznačena. Vyznačením vodorovným značením by se značně snížil reálný počet parkovacích míst.



Obrázek 250 - Křižovatka č. 14 – přilehlé parkoviště



Obrázek 251 - Křižovatka č. 14 – poruchy vozovky na přilehlém parkovišti

Tabulka 119- Křižovatka č. 14 - riziko č. 7

riziko č. 7	nedostatečné odvodnění povrchu parkoviště
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	rozšiřování poruch hlouběji do vozovky
opatření	nový kryt s funkčním odvodněním (dlouhodobé)

Tabulka 120- Křižovatka č. 14 - riziko č. 8

riziko č. 8	nerovnost povrchu vozovky
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	- nekomfortní jízda - zhoršení kvality jízdy zejména za nepříznivých povětrnostních podmínek
opatření	nový kryt s funkčním odvodněním (dlouhodobé)

3.3.7 Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení

Hlavní komunikace je včas opatřena z obou směrů svislou dopravní značkou P2 („hlavní pozemní komunikace“) a zároveň dopravní značkou, která zakazuje odbočení vlevo na vedlejší větev křižovatky B24b („zákaz odbočování vlevo“). Na neznačené komunikaci z parkoviště u společnosti Montáže a.s. není žádné svislé dopravní značení, které by usměrňovalo dopravní proud.

Vedlejší jednosměrná komunikace je usměrněna svislou dopravní značkou P4 („dej přednost v jízdě!“) osazenou přibližně 30 m od středu křižovatky. Z analýzy nehodovosti vyplývá, že 83% dopravních nehod se v křižovatce stalo právě proti příkazu dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“). Řidiči jedoucí po vedlejší větvi křižovatky dostávají informaci o vjezdu do intravilánu svislou dopravní značkou IS12a („začátek obce“) těsně před křižovatkou (přibližně 20 m). Řidiče by bylo vhodné upozornit na vjezd do intravilánu s dostatečným předstihem ve formě například svislé dopravní značky B20a („nejvyšší dovolená rychlost“) se snížením dovolené rychlosti.

Tabulka 121 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 9

riziko č. 9	nedostatečné upozornění řidičů na vedlejší větvi na vjezd do obce
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	- pozdní zareagování na vjezd do obce a změnu přednosti před vjezdem do křižovatky - vjetí do křižovatky i přes dopravní značku upravující přednost - následný vznik kolizních situací
opatření	osazení svislé dopravní značky B20a („nejvyšší dovolená rychlost“) se snížením dovolené rychlosti na 70 km/h (krátkodobě)

Sjezd z parkoviště směrem do křižovatky není opatřen žádnou svislou dopravní značkou, což může mít za následek zvýšení počtu dopravních nehod. Bylo by vhodné instalovat svislou dopravní značku P4 („dej přednost v jízdě!“), která zajistí usměrnění dopravního proudu z parkoviště.

Tabulka 122 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 10

riziko č. 10	chybějící značení upravující přednost z parkoviště
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	vjezd řidičů z parkoviště do křižovatky z důvodu neupozornění na dopravní přednost - následný možný vznik dopravních nehod
opatření	osazení svislé dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“), (krátkodobé)

Důsledkem značné prostornosti křižovatky si řidiči nákladní automobilů dělají parkoviště a odpočívadlo z vodorovně značeného dopravního stínu, což může ovlivňovat průjezd vozidel křižovatkou a zamezovat viditelnosti svislého dopravního značení. Příkladem je obrázek 252 níže, kde je zachyceno vjíždění z parkoviště z pohledu řidiče do křižovatky a parkující nákladní vozidlo, které zamezuje viditelnosti svislé dopravní značky B2 („zákaz vjezdu“) do vedlejší jednosměrné větve.

Je žádoucí zamezit stání vozidel na dopravním stínu pomocí návrhu vhodnějšího šířkového uspořádání křižovatky nebo pomocí svislé dopravní značky B28 („zákaz zastavení“).



Obrázek 252 - Křižovatka č. 14 - nákladní automobil zakrývá dopravní značení



Obrázek 253 - Křižovatka č. 14 – odstavené nákladní automobily a svislé značení B2 („zákaz vjezdu“)

Tabulka 123 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 11

riziko č. 11	nákladní vozidla brání ve výhledu na dopravní značení
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	<p>pokračování řidičů v jízdě rovně i přes zákaz vjezdu do jednosměrné vedlejší větve</p> <p>- následný vznik kolizních situací</p>
opatření	<p>- zamezení stání a odstavování nákladních vozidel</p> <p>vhodnější šířkovou úpravou (dlouhodobé)</p> <p>- nebo svislým dopravním značením B28 („zákaz zastavení“), (krátkodobé)</p>

Křižovatka je usměrněna vodorovným značením, které je však nesrozumitelné a opotřebované, viz obrázky níže.



Obrázek 254 - Křižovatka č. 14 - vodorovné značení



Obrázek 255 – Křižovatka č. 14 – vodorovné značení v křižovatce

Obrázek 256 – Křižovatka č. 14 – odstavená nákladní vozidla na dopravním stínu

Tabulka 124 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 12

riziko č. 12	nesrozumitelné a opotřeбенé vodorovné značení
závažnost rizika	střední
možné důsledky	- neusměrněný pohyb vozidel v křižovatce

	<ul style="list-style-type: none"> - zmatení řidičů vlivem nejasného značení - následný vznik kolizních situací
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - vhodná úprava vodorovným značením (krátkodobé, levnější) - zmenšení prostoru křižovatky (dlouhodobé)

3.3.8 Posouzení osvětlení

Z analýzy nehodovosti vyplývá, že přesně 50 % dopravních nehod se v křižovatce stalo v noci, což může znamenat špatné osvětlení křižovatky a zhoršenou orientaci v ní v nočních hodinách. Na obrázcích níže je vyznačena pouliční lampa, která je jediným zdrojem osvětlení křižovatky. Velmi malý zdroj světla je na takto rozlehlou křižovatkou v intravilánu nedostatečný. Je třeba instalovat vhodné osvětlení křižovatky za účelem zvýšení bezpečnosti osob a snížení nehodovosti v noci. Přilehlé parkoviště také není osvětleno.



Obrázek 257 - Křižovatka č. 14 - vyznačení jediného zdroje osvětlení křižovatky



Obrázek 258 - Křižovatka č. 14 - jediný zdroj osvětlení pro celou oblast křižovatky i parkoviště

Tabulka 125 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 13

riziko č. 13	nedostatečné osvětlení křižovatky a parkoviště
závažnost rizika	střední
možné důsledky	nepřehlednost křižovatky v nočních hodinách a za ztížených povětrnostních podmínek může vést ke zvýšení počtu dopravních nehod v noci
opatření	instalace vhodného osvětlení (střednědobé)

3.3.9 Posouzení existujících pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti

V křižovatce se nenachází nebezpečné pevné překážky, dle analýzy nehodovosti v křižovatce ani zaznamenána žádná srážka s pevnou překážkou nebyla. Pevné překážky se z pohledu zhoršení následků dopravních nehod hodnotí od 60km/h a výše, v oblasti křižovatky je rychlost určena obecnou úpravou na 50 km/h.

V těsné blízkosti křižovatky se nachází propustek, který je osazen zábradlím. Dle analýzy nehodovosti se pro vozidla projíždějící rovně po hlavní komunikaci směrem od centra nejví nebezpečným.



Obrázek 259 - Křižovatka č. 14 – zábradlí

3.3.10 Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek

Křižovatkou dle měření intenzit ŘSD [16] projede denně necelých 500 cyklistů, žádná dopravní nehoda s cyklistou však zaznamenána nebyla. Vzhledem k prostornosti křižovatky i jejího okolí by bylo dobré zvážit vytvoření samostatného jízdního pruhu pro cyklisty nebo jejich umístění do přidruženého dopravního prostoru současně s chodci.

Tabulka 126 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 14

riziko č. 14	vysoká intenzita cyklistů v křižovatce
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	zvyšování subjektivního pocitu ohrožení cyklistů - zvýšení počtu srážek s cyklisty
opatření	- zřízení samostatného cyklistického pruhu ve vozovce (střednědobé) - nebo umístění cyklistického pruhu do přidruženého dopravního prostoru (dlouhodobé)



Obrázek 260- Křižovatka č. 14 - cyklista ve vozovce [17]

Mezi další účastníky silničního provozu v křižovatce patří i chodci, jejich přecházení ani pohyb v oblasti křižovatky není řádně zabezpečen. Chodníky mají nedostatečnou

šířku a jsou v nevyhovujícím stavu (nerovné, zarostlé, zanedbané). Ani bezpečné přecházení chodců přes komunikaci není zajištěno, chybí přechody pro chodce, případně místa pro přecházení.

Na obrázku č. 261 je zachycena vybledlá vodorovná úprava přechodu pro chodce, který dříve býval před vjezdem na čerpací stanici a měl na délku přibližně 15 m, což bylo nepříjemné. Přechod by nešel ani rozdělit dělicím ostrůvkem z důvodu toho, že by zamezoval pohybu nákladních vozidel do oblasti čerpací stanice. Při zachování tohoto přechodu pro chodce je nutné ho rozdělit dělicím ostrůvkem o šířce minimálně 2,5 m.



Obrázek 261 - Křižovatka č. 14 - pohled na chodník a bývalý přechod v oblasti čerpací stanice



Obrázek 262 - Křižovatka č. 14 - stav povrchu chodníku



Obrázek 263 - Křižovatka č. 14 - pohled na chodník a jeho ukončení směrem do křižovatky od čerpací stanice, nedostatečná šířka chodníků

Tabulka 127 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 15

riziko č. 15	nedostatečné řešení chodeckých tras
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - zvyšování subjektivního pocitu ohrožení chodců - zvyšování počtu dopravních nehod s chodci - nekomfortní pohyb chodců v oblasti křižovatky - nebezpečí pádu vlivem nerovností povrchu - nevyhovující vedení osob s omezenou schopností pohybu a orientace
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - bezpečné a efektivní vyřešení vedení chodeckých tras (dlouhodobé) - zřízení přechodů pro chodce, popř. míst pro přecházení (střednědobé) - zřízení chodníků s řádným šířkovým uspořádáním a kvalitním povrchem (dlouhodobé)

3.3.11 Posouzení železničních přejezdů

Posudek není relevantní, v blízkosti křižovatky nevede trasa železniční trati.

3.3.12 Posouzení vlivu prací na komunikaci na bezpečnost silničního provozu

Posudek není relevantní.

3.3.13 Závěry a doporučení

V křižovatce označené jako křižovatka č. 14 byla provedena vizuální prohlídka a bezpečnostní inspekce dle minimálního rozsahu vyhlášky č. 104/1997 Sb., na jejímž základě bylo identifikováno celkem 15 rizikových faktorů, které mohou ovlivňovat bezpečnost provozu a vznik kolizních situací. Hlavním rizikem je přílišná rozlehlost křižovatky a její matoucí vyznačení vodorovným dopravním značením, jehož stín vybízí k odstavování či parkování nákladních vozidel, což je jedna z hlavních příčin nepřehlednosti křižovatky. Ke každému rizikovému faktoru bylo navrženo odpovídající opatření, které pomůže k odstranění nedostatků a možných rizik.

Největší problém křižovatky tkví jednoznačně v její rozlehlosti a nevhodném využití těchto ploch. Dopravní stín je využíván nákladními automobily jako parkovací a odstavná plocha, což výrazně ztěžuje orientaci řidičů v křižovatce. Nákladní automobily brání jednak v rozhledu, ale zabraňují i viditelnosti svislého dopravního značení při výjezdu z parkoviště, které zakazuje vjezd do jednosměrné vedlejší větve. V návrhu navržených změn zobrazeného níže je jedna z variant, kterými je situace v křižovatce možno zlepšit.

Prostor křižovatky je v návrhu výrazně zredukován a na vedlejší jednosměrné větvi (sjezdu I/55A2) není žádné přebytečné a matoucí značení, které by umožňovalo odstavovat vozidla. Rozhled tedy nebude nadále ohrožen. Redukcí prostoru je dále zamezeno situacím, kdy při odbočování vpravo řidiči museli situaci před odbočením znovu kontrolovat v levém zpětném zrcátku. Dále je v návrhu snížení dovolené rychlosti na této vedlejší jednosměrné větvi pomocí svislého dopravního značení B20a („nejvyšší dovolená rychlost“) na 70 km/h za účelem důraznějšího upozornění řidičů na vjetí do intravilánu, než je tomu v současné době, kdy jsou řidiči upozorněni pouze svislou dopravní značkou IS12a („obec“) těsně před křižovatkou. Toto je jeden z možných činitelů, které mohou ovlivňovat vysoký počet dopravních nehod proti příkazu dopravní značky upravující přednost.

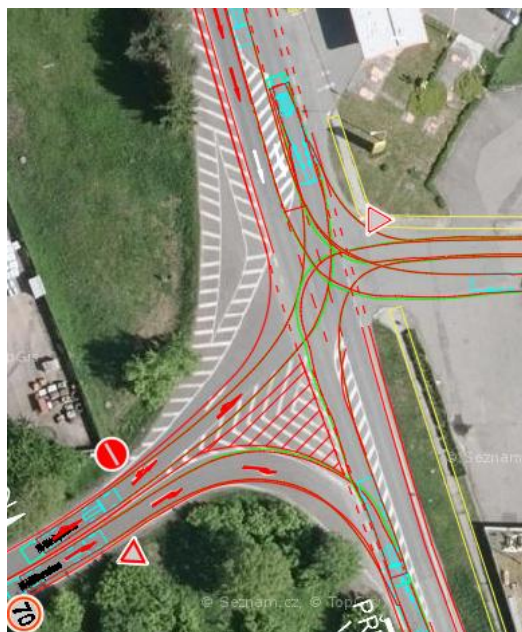
Na hlavní komunikaci směrem z centra Přerova je navrženo prodloužení levého odbočovacího pruhu do oblasti čerpací stanice až na parkoviště. Vzhledem k velké intenzitě cyklistů na hlavní komunikaci a k jejímu dostatečnému prostoru jsou přidány samostatné cyklistické pruhy do dopravního prostoru.

Podél hlavní komunikace je žlutě naznačena trasa vedení chodců. Chodník o šířce 2 m by bylo vhodné vést až k bráně společnosti sousedící s parkovištěm, jež je nejspíš hlavním cílem pěších v této okrajové oblasti Přerova. V oblasti čerpací stanice nelze zajistit chodcům přechod, ani místo pro přecházení z důvodu nedostatečného prostoru pro umístění dopravního ostrůvku. Pokud by byl zřízen dopravní ostrůvek, nákladní vozidla s návěšovými soupravami by nebyla schopna vjet na čerpací stanici a bezpečnost řidičů i chodců by byla ohrožena. V oblasti čerpací stanice se žádná nehoda s chodci nestala, trasa pěších je tedy ponechána beze změny.

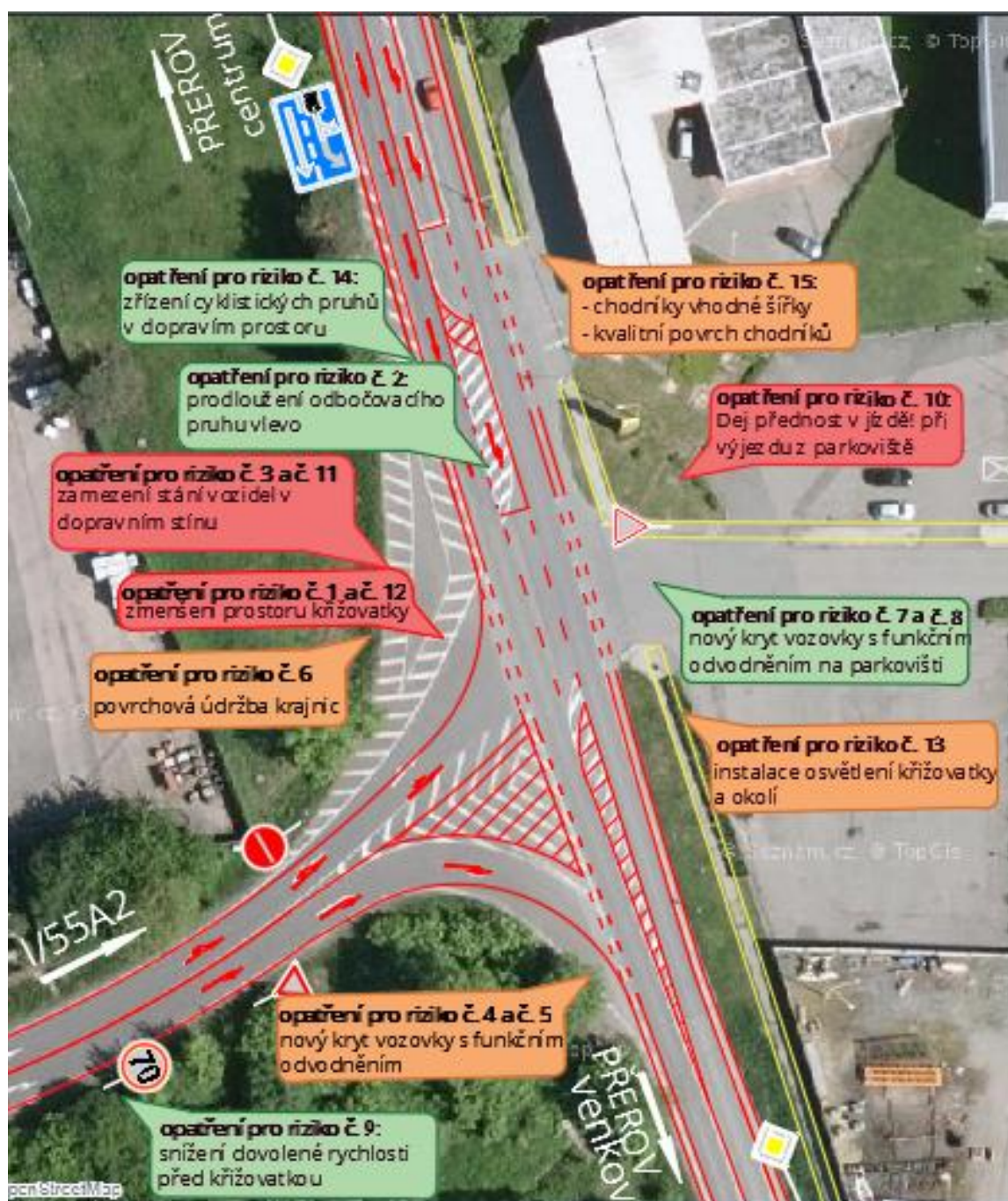
Na obrázku č. 266 je proto navržena náhradní a nákladnější varianta vedení pěší trasy, která zajišťuje bezpečný pohyb chodců v řešené oblasti křižovatky. Chodník se potom v severní části napojí na stávající chodníky. Tato trasa sice zajistí bezpečný pohyb chodců, ale má jisté nedostatky. Je delší, není přímá, a tudíž může být pro některé chodce méně atraktivní.

Vzhledem k většímu počtu nehod v nočních hodinách je navržena instalace osvětlení křižovatky i parkoviště. V neposlední řadě je nutno také vyměnit kryt vozovky jednak v křižovatce, ale i na parkovišti. V současném stavu je vozovka v obou těchto oblastech za nepříznivých podmínek špatně odvodněná a vykazuje určité poruchy.

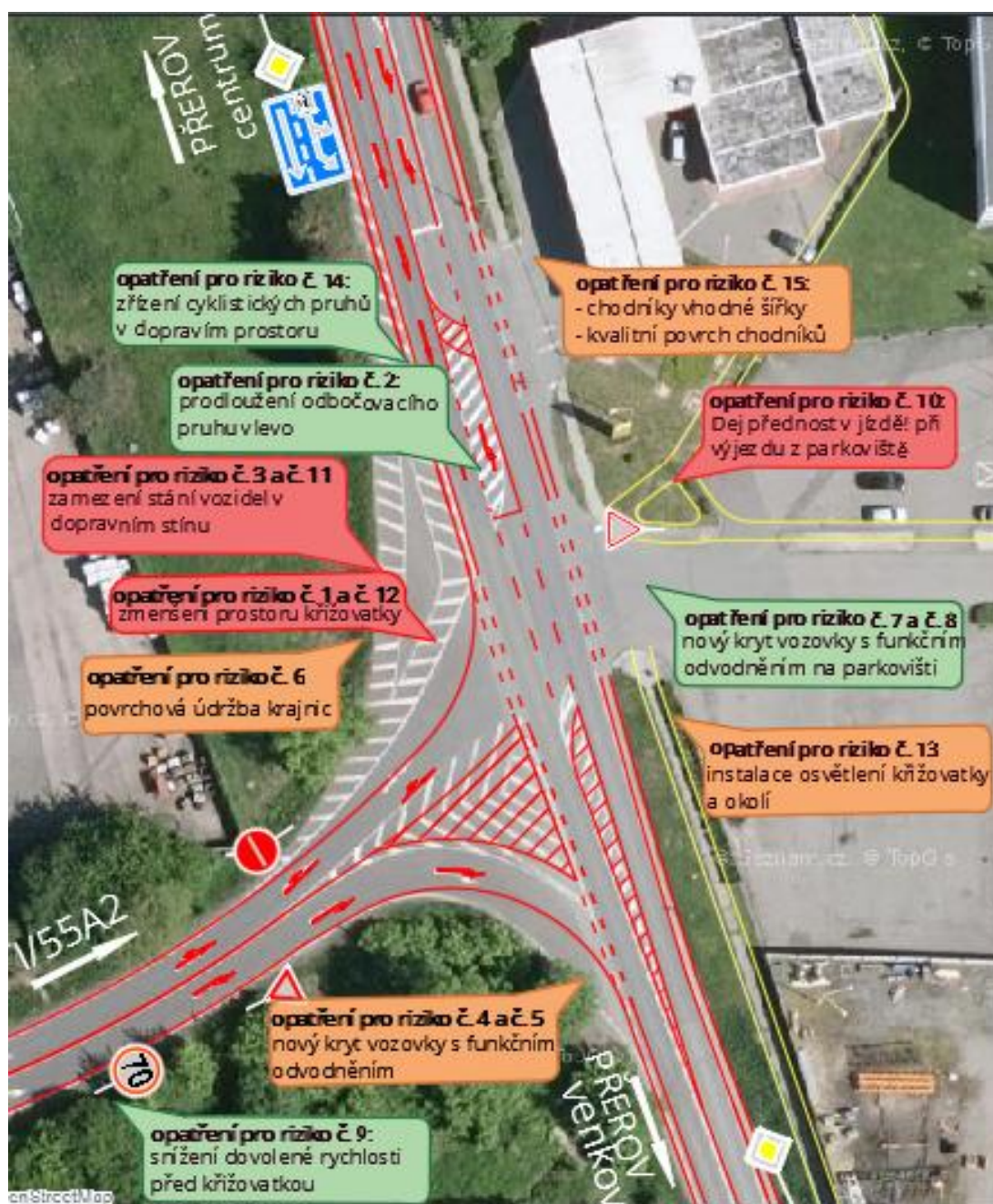
Navržená úprava uspořádání křižovatky byla prověřena vlečnými křivkami návěšové soupravy nákladních vozidel i křivkami velkých nákladních automobilů se 3 nápravami. V křižovatce se však očekávají spíše velké nákladní automobily.



Obrázek 264 - Křižovatka č. 14 - vlečné křivky návěsových souprav nákladních vozidel



Obrázek 265 - Křižovatka č. 14 - schéma navrženého opatření, varianta pěších č. 1



Obrázek 266 - Křižovatka č. 14 - schéma navržených opatření, varianta pěších č. 2



Obrázek 267 - Křižovatka č. 14 - návrh pěší trasy z širšího pohledu a vyznačení přechodů, kterým se řešením vyhneme

Tabulka 128 - Křižovatka č. 14 – výsledná tabulka možných rizik a jejich opatření

riziko č.	popis rizika	opatření	závažnost
1	příliš rozlehlá křižovatka	- návrh vhodného šířkového uspořádání křižovatky, zmenšení plochy křižovatky - nebo zmenšení plochy pomocí dopravního stínu	vysoká
2	chybějící odbočovací pruh vlevo z hlavní komunikace k parkovišti	zřízení odbočovacího pruhu vlevo z hlavní komunikace	nízká
3	nákladní vozidla parkující na dopravním stínu	- zamezení stání a odstavování nákladních vozidel vhodnější šířkovou úpravou - nebo svislým dopravním značením B28 („zákaz zastavení“)	vysoká
4	nedostatečné odvodnění povrchu vozovky	nový kryt s funkčním odvodněním	střední
5	nerovnost povrchu vozovky	nový kryt s funkčním odvodněním	střední
6	zanedbané krajnice	povrchová údržba krajnic	nízká
7	nedostatečné odvodnění povrchu vozovky parkoviště	nový kryt s funkčním odvodněním	nízká

8	nerovnost povrchu vozovky na parkovišti	nový kryt s funkčním odvodněním	nízká
9	nedostatečné upozornění řidičů na vedlejší větví na vjezd do obce	osazení svislé dopravní značky B20a („nejvyšší dovolená rychlost“) se snížením dovolené rychlosti na 70 km/h	nízká
10	chybějící značení upravující přednost z parkoviště	osazení svislé dopravní značky P4 („dej přednost v jízdě!“)	vysoká
11	nákladní vozidla brání ve výhledu na dopravní značení	- zamezení stání a odstavování nákladních vozidel vhodnější šířkovou úpravou - svislým dopravním značením B28 („zákaz zastavení“)	vysoká
12	nesrozumitelné a opotřeбенé vodorovné značení	-vhodná úprava vodorovným značením -zmenšení prostoru křižovatky	střední
13	nedostatečné osvětlení křižovatky a parkoviště	instalace vhodného osvětlení	střední
14	vysoká intenzita cyklistů v křižovatce	-zřízení samostatného cyklistického pruhu -umístění pruhu do přidruženého dopravního prostoru	nízká
15	nedostatečné řešení chodeckých tras	- bezpečné a efektivní vyřešení chodeckých tras - zřízení přechodů pro chodce, popř. míst pro přecházení -zřízení chodníků s řádným šířkovým uspořádáním a kvalitním povrchem	střední

3.4 Křižovatka č. 15 hlavní komunikace II/570 s vedlejší komunikací ulicí Šlechtitelů u Olomouce

3.4.1 Prověření dostupných dopravně inženýrských charakteristik

Hlavní komunikace II/570 slouží jako příjezd k obchodnímu centru. V případě, že se v centru Olomouce objeví uzavírka či kolony, je právě tato komunikace často využívána k objíždění centra Olomouce. Dle intenzit naměřených v roce 2016 Ředitelstvím silnic a dálnic v ČR [16] projede na hlavní komunikaci II/570 řešené křižovatky v průměru denně 8032 vozidel, z toho 11 % těžkých nákladních vozidel. V pracovní dny se intenzita zvýší na necelých 8916 vozidel denně, o víkendu se potom sníží až na 5821 vozidel denně, což je o 35 % méně než v pracovní dny. Od 6 hodiny ránní do 18 hodiny večerní projede křižovatkou 80 % vozidel z celkového denního počtu.

Vedlejší komunikace ulice Šlechtitelů je spojnici s centrem Olomouce, hodnota intenzity na ní však naměřena nebyla.

Tabulka 129 - Křižovatka č. 15 - RPDI 2016

RPDI 2016 II/57	počet vozidel za jednotku času
všechny dny	8 032 vozidel/den
pracovní den (po - pá)	8 916 vozidel/den
volné dny (mimo svátky)	5 821 vozidel/den
intenzita TNV	980 vozidel/den
RPDI ve dne (06 – 18)	6 433 vozidel
RPDI večer (18 – 22)	993 vozidel
RPDI noc (22 – 06)	605 vozidel

Dovolená rychlost v křižovatce je 90 km/h. Vzhledem k tomu, že křižovatce předchází z obou směrů na hlavní komunikaci dlouhá směrová přímá, v křižovatce je často překračována rychlost. Dle analýzy nehodovosti necelých 30 % dopravních nehod souvisí s rychlostí vozidla viníka nehody. Je žádoucí řidiče upozornit na blížící se křižovatku např. snížením rychlosti.

Tabulka 130 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 1

riziko č. 1	vysoká rychlost
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - vznik dalších dopravních nehod založených na nepřizpůsobení rychlosti různým okolnostem, <li style="padding-left: 40px;">technickému stavu vozovky - nezvládnutí řízení vozidla <li style="padding-left: 40px;">- nepozornost řidičů
opatření	osazení svislé dopravní značky IP5 („doporučená rychlost“) se snížením rychlosti na 70 km/h (krátkodobé)

3.4.2 Prověření šířkového uspořádání prostoru komunikace

Hlavní komunikace má zpevněnou šířku vozovky přibližně 6,5 m, stejně tak i vedlejší komunikace. Pokud se jedná o komunikaci kategorie S 7,5, šířkové uspořádání odpovídá měřené intenzitě a požadavkům na úroveň kvality dopravy.

Hlavní komunikace je lemována alejí listnatých stromů, kterou tvoří převážně topoly. Stromy mají vodící funkci a jsou krajinným prvkem.



Obrázek 268 - Křižovatka č. 15 - alej listnatých stromů v okolí křižovatky [17]

Napojení vedlejších komunikací je zaobleno směrovým obloukem, vedle zpevněné vozovky se v těchto místech nachází uježděná plocha.

Pod levou vedlejší větví z pohledu znázorněném na obrázku 269 protéká potok Hamerský náhon. Větev je v oblasti přemostění osazena zábradlím.



Obrázek 269 - Křižovatka č. 15 - pohled na most (zábradlí, bez svodidel)

Tabulka 131 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 2

riziko č. 2	nechráněný most
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - při nezvládnutí řízení možná srážka vozidly se zábradlím - při nezvládnutí řízení možné vjetí vozidel pod most do vodoteče - zhoršení následků dopravních nehod v případě, že vozidlo není zachytným zařízením udrženo ve vozovce
opatření	osazení mostu svodidly vhodného typu a délky



Obrázek 270 - Křižovatka č. 15 - pohled na křižovatku z hlavní větve [17]

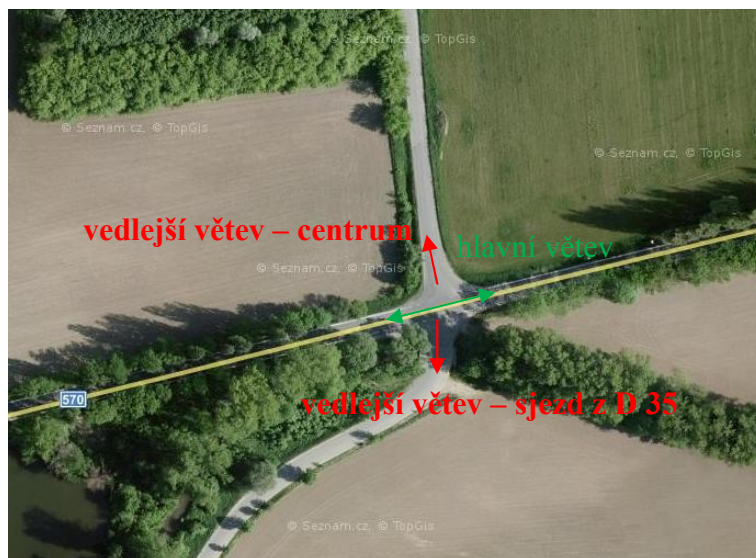
3.4.3 Posouzení směrového a výškového vedení

Hlavní komunikace je v okolí křižovatky tvořena prostorovou přímou.

Vedlejší větev křižovatky směrem od centra v prostorové přímé dlouhé přibližně 350 m. Dlouhé monotónní úseky komunikací mohou v řidičích vyvolávat ztracení pozornosti. Z analýzy nehodovosti vyplývá, že druhou nejčastější příčinou dopravních nehod v křižovatce bylo právě to, že viník nehody nevěnoval plnou pozornost řízení vozidla. Tato vedlejší větev je napojena na hlavní pod úhlem přibližně 85°, jehož hodnota je přijatelná.

Napojení vedlejší větve směrem od sjezdu z dálnice D 35 na hlavní je tvořeno dvěma proti sobě jdoucími směrovými oblouky. Tato vedlejší větev se napojuje na hlavní komunikaci pod úhlem přibližně 100° , jenž je hraničně přijatelný. Pokud dojde k rekonstrukci, bylo by vhodné připojení vedlejší komunikace provést v pravém úhlu.

Křižovatka se nachází v rovinatém území, sklony nivelety komunikací jsou minimální a směrem ke křižovatce mírně stoupají.



Obrázek 271 - Křižovatka č. 15 - naznačení širších vztahů

3.4.4 Posouzení uspořádání křižovatky a pohybu vozidel ve vozovce

V křižovatce nejsou žádná opatření pro usměrnění pohybu vozidel. Z analýzy nehodovosti vyplývá, že nejvíce nehod se stalo právě z důvodu nedodržení příkazu dopravní značky upozorňující na přednost v jízdě P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“), nebo dříve osazené P4 („dej přednost v jízdě!“), což mělo za následek boční srážky vozidel.

Vzhledem k tomu, že intenzita odbočování směrem do centra je vysoká, je třeba zřídit odbočovací pruh vlevo. Při rozšiřování komunikace o přídatný pruh by bylo vhodné prověřit intenzitu odbočování vlevo i na druhou vedlejší větev směrem na dálnici a případně zřídit také odbočovací pruh vlevo do druhé vedlejší větve za účelem efektivního využití rozšířeného prostoru.

Tabulka 132 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 3

riziko č. 3	chybějící odbočovací pruh vlevo do centra
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - zvyšování pocitu subjektivního ohrožení řidičů odbočujících vlevo - následné zvyšování počtu dopravních nehod typu srážek zezadu, kdy vozidla za odbočujícími nestihnou včas zareagovat
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - rozšíření komunikace v křižovatce a zřízení odbočovacího pruhu vlevo do centra (střednědobé) - při rozšíření komunikace toto rozšíření využít a zřídit odbočovací pruh vlevo i na druhou vedlejší větev (střednědobé)

Rozhledy v křižovatce nejsou zajištěny. V rozhledu při napojování z vedlejších větví brání vzrostlá zeleň a dále stromy, které tvoří řady. Na následujícím obrázku je možno vidět zeleň bránící v rozhledu a to v neolistěném stavu.



Obrázek 272 - Křižovatka č. 15 - rozhled vlevo z vedlejší větve od sjezdu D 35



Obrázek 273 - Křižovatka č. 15 – rozhledové trojúhelníky

Pro zajištění rozhledu je nezbytné odstranit zeleň, která je překážkou širší než 15 centimetrů, nebo vytváří řady v oblasti rozhledových trojúhelníků. Hodnoty byly uvažovány pro dovolenou rychlost 90 km/h a skupinu vozidel č. 4.

Tabulka 133- Křižovatka č. 15 - riziko č. 4

riziko č. 4	zeleň bránící v rozhledu
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - nejistota řidičů při nedostatečném rozhledu do křižovatky může způsobovat jejich nejasné a nervozitou ovlivněné jednání - vjetí řidičů do křižovatky v nesprávný okamžik z důvodu nezajištěného rozhledu - následné zvyšování počtu dopravních nehod a jejich následků vlivem nedostatečného rozhledu do křižovatky
opatření	- vykácení stromů a odstranění ostatní zeleně a dalších případných překážek v oblasti rozhledových trojúhelníků (střednědobé)

3.4.5 Posouzení stavu vozovky a krajnic

Z analýzy nehodovosti vyplývá, že nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (bláto, výtluky, mokrá povrch, náledí apod.) bylo druhou nejčastější příčinou dopravních nehod v křižovatce. Vozovka v křižovatce č. 15 vykazuje určité poruchy ve formě vyjetých kolejí, trhlin, ztráty hmoty z povrchu a následného zadržování vody ve vozovce za nepříznivých povětrnostních podmínek.

Krajnice jsou ve velmi špatném stavu a nemálo zanesené, nejčastěji opadaným listím z aleje listnatých stromů. V rozšíření směrového oblouku, kterým se napojuje vedlejší větev, je vozovka značně znečištěná.

Sklony svahu příkopu jsou v nevhodném sklonu, zarostlé a neudržované. Při vjetí vozidla mimo vozovku může mít strmý příkop negativní dopad na následky dopravní nehody. Strmé svahy příkopu mohou také napomáhat k poklesům okrajů vozovky a následnému překlápění vozidel.

Tabulka 134 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 5

riziko č. 5	strmý sklon příkopů
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	- pokles okrajů vozovky - překlápění vozidel v případě dopravní nehody
opatření	- instalace svodidel (střednědobé) - nebo úprava sklonu svahů zemního tělesa (dlouhodobé)



Obrázek 274 - Křižovatka č. 15 - zarostlé a neudržované příkopy



Obrázek 275 - Křižovatka č. 15 - zarostlé příkopy



Obrázek 276 - Křižovatka č. 15 - nečistoty na okrajích vozovky

Tabulka 135 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 6

riziko č. 6	zanesené příkopy a okraje vozovky
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - příkopy vlivem zarostení a zanesení nemusí stoprocentně plnit odvodňovací funkci - neestetičnost příkopů nepůsobí na uživatele příznivě - v případě nečistot a nánosů špíny na vozovce hrozí nebezpečí smyku zejména pro cyklisty - nečistoty mohou zakrývat vodorovné dopravní značení
opatření	údržba a čištění okrajů vozovky a příkopů (krátkodobé)



Obrázek 277 - Křižovatka č. 15 – degradovaná krajnice



Obrázek 278 - Křižovatka č. 15 - degradovaná a zanesená krajnice, vyjeté rýhy

Tabulka 136 - Křižovatka č. 15 – riziko č. 7

riziko č. 7	degradované okraje vozovky
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - zadržování vody na okraji vozovky - rozšiřování poruch do vozovky - vybočení vozidel mimo jízdní pruh
opatření	výměna krytu vozovky (dlouhodobé)



Obrázek 279 - Křižovatka č. 15 - zadržování vody ve vozovce



Obrázek 280 - Křižovatka č. 15 - zadržování vody ve vozovce

Tabulka 137 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 8

riziko č. 8	nekvalitní povrch vozovky
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - nekomfortní jízda především za zhoršených povětrnostních podmínek - zadržování vody ve vozovce - rozšiřování poruch dále do vozovky
opatření	nový kryt vozovky s funkčním odvodněním (dlouhodobé)

3.4.6 Posouzení parkovacích a odstavných stání

Křižovatka je v nezastavěném území a v jejím okolí se nenacházejí žádná místa, která by umožňovala parkování či odstavování vozidel.

3.4.7 Posouzení správnosti užití a provedení dopravního značení a příslušenství komunikací

Vodorovné značení V02a („podélná čára přerušovaná“) na hlavní komunikaci dovoluje vozidlům předjíždění v křižovatce i před ní. Na základě analýzy nehodovosti bylo zjištěno, že 2 dopravní nehody se staly právě z důvodu předjíždění vozidel. Je žádoucí předjíždění vozidel eliminovat a použít v křižovatce a jejím okolí vodorovné dopravní značení V01a („podélná čára souvislá“).

Tabulka 138 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 9

riziko č. 9	V02a („podélná čára přerušovaná“) v křižovatce
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - předjíždění vozidel a zvyšování rychlosti v místech, kde není dostatečný rozhled - následné zvýšení počtu dopravních nehod souvisejícím s rychlostí či předjížděním
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - zabránění předjíždění vozidel usměrněním dopravního proudu v křižovatce pomocí přídatných pruhů (střednědobé, nákladnější) a aplikace B21a („zákaz předjíždění“), (krátkodobé) - aplikace V01a („podélná čára souvislá“), (krátkodobé, levnější)

Napojení vozidel z vedlejších komunikací je na hlavní komunikaci umožněno značením V02b (podélná čára přerušovaná“), která je v těchto místech značně opotřebená a je žádoucí ji obnovit.



Obrázek 281 - Křižovatka č. 15 - opotřebené vodorovné značení

Tabulka 139 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 10

riziko č. 10	opotřebení vodorovného značení V02b („podélná čára přerušovaná“)
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	- slabé vedení řidičů

	- snížená orientace za nepříznivých povětrnostních podmínek
opatření	obnovení vodorovného značení V02b („podélná čára přerušovaná“), (krátkodobé)

Na vedlejších komunikacích chybí vodorovné značení ve formě V04 („vodící čára“). Dopravní proud vedlejších komunikací by bylo před vjezdem do křižovatky vhodné usměrnit vodorovným značením V06b („příčná čára souvislá s nápisem stop“), jelikož z analýzy nehodovosti křižovatky vyplývá, že nedání přednosti hlavnímu proudu vozidel bylo hlavní příčinou dopravních nehod v křižovatce a mělo za následek lehké zranění 12 osob a 1 těžké zranění za sledované období od roku 2010.

Tabulka 140 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 11

riziko č. 11	chybí vodící čáry na vedlejších komunikacích
závažnost rizika	střední
možné důsledky	- slabé směrové vedení řidičů - snížená orientace za nepříznivých povětrnostních podmínek a v noci - nebezpečí vjetí vozidel mimo vozovku
opatření	aplikace vodorovného značení ve formě V04 („vodící čára“), (krátkodobé)

Tabulka 141 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 12

riziko č. 12	nedostatečné usměrnění dopravního proudu před křižovatkou
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	- slabé vedení řidičů - snížená orientace za nepříznivých povětrnostních podmínek - nebezpečí vjetí vozidla z vedlejší komunikace do křižovatky i přes úpravu přednosti
opatření	- při ponechání svislého dopravního značení P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“) 2 x (obě vedlejší větve) aplikace vodorovného značení ve formě V06b („příčná čára souvislá s nápisem stop“), (krátkodobé)

	- při novém návrhu a povolení úpravy přednosti policií změna značení na P4 („dej přednost v jízdě!“) aplikace vodorovného značení ve formě V06a („příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jízdě“), (krátkodobé)
--	---

Svislým dopravním značením jsou řidiči na hlavní komunikaci upozorněni na křižovatku pomocí značky P1 („křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“) ve vzdálenosti přibližně 100 m od křižovatky v obou hlavních směrech. Značka však není mezi stromy dost výrazná a s okolními stromy může za určitých povětrnostních podmínek splývat. Bylo by vhodné dopravní značku zvýraznit.

Tabulka 142 - Křižovatka č. 15 – riziko č. 13

riziko č. 13	splývající svislá dopravní značka P1 („křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“)
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	- řidiči si nemusí všimnout blížící se křižovatky a nevěnují dostatečnou pozornost řízení při vjíždění do křižovatky - možný vznik kolizních situací
opatření	opatření svislých dopravních značek P1 („křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“) reflexními prvky (krátkodobé)



Obrázek 282 - Křižovatka č. 15 - splývání dopravní značky P1 (křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“) s okolními stromy [17]

Z vedlejších větví křižovatky jsou řidiči upozorněni na úpravu přednosti v jízdě ve formě svislých dopravních značek P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“), které nahradily dřívější P4 („dej přednost v jízdě!“) ve vzdálenosti přibližně 20 m před křižovatkou. Dopravní značky jsou osazeny zřejmě ve vzdálenosti 0,5 m od zpevněné části vozovky,

vlivem značného znečištění vzdálenost dopravní značky však není znatelná. Svislá dopravní značka na vedlejší větvi z centra je osazena poměrně nestabilně ve svahu zemního tělesa (viz obr. 284).

Z důvodu častých dopravních nehod proti příkazům značek upravujících přednost by bylo vhodné zvážit doplnění vedlejších větví před příjezdem ke křižovatce o další svislou dopravní značku P6 („stůj, dej přednost v jízdě!“) s dodatkovou tabulkou E3a obsahující údaj o vzdálenosti křižovatky. Toto opatření by bylo spíše méně účinné, důležitější je pro zabránění vzniku nehod proti úpravám přednosti odstranit překážky bránící v rozhledu.



Obrázek 283 - Křižovatka č. 15 - usměrnění vedlejší větve svislou dopravní značkou P6
Obrázek 284 - Křižovatka č. 15 - svislá dopravní značka P6 ve svahu

Na žádné z větví křižovatky nejsou řidiči směrově vedeni pomocí směrových sloupků. Vodící funkci podél hlavní komunikace plní stromy, je třeba je však označit barvou a reflexními značkami. Další možností je osazení směrových sloupků podél hlavní komunikace.

Na mostě není upozorněno na nebezpečí vzniku námrazy na vozovce, což mohlo být jednou z příčin 4 dopravních nehod, které se staly z důvodu nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky. Je žádoucí přidat modré směrové sloupky Z11e a Z11f do oblasti mostu za účelem upozornění řidičů na nebezpečí námrazy a následného smyku.

Tabulka 143 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 14

riziko č. 14	chybějící bílé směrové sloupky na hlavní větvi
závažnost rizika	střední
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - slabé směrové vedení řidičů - zhoršení orientace řidičů za nepříznivých klimatických podmínek - nebezpečí vjetí mimo vozovku - případně nebezpečí nárazu do stromu
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - osazení bílých směrových sloupků Z11a a Z11b podél hlavní komunikace (střednědobé, nákladnější) - označení stromů barvou a reflexními značkami (krátkodobé, levnější)

Tabulka 144 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 15

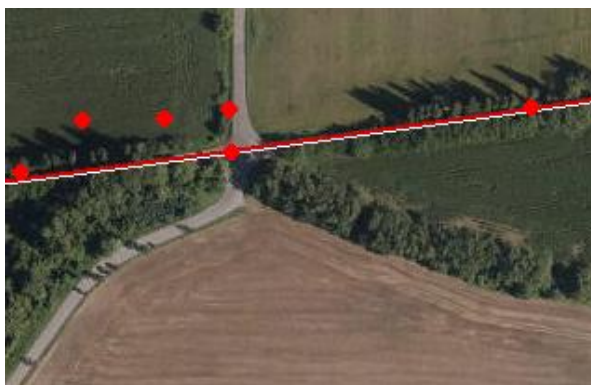
riziko č. 15	chybějící modré směrové sloupky na místě s nebezpečím výskytu námrazy
závažnost rizika	střední
možné důsledky	vlivem neupozornění řidičů na nebezpečí výskytu námrazy v oblasti mostu může nastat smyk a následná kolize vozidel
opatření	osazení modrých směrových sloupků Z11e a Z11f na obě strany přemostění (krátkodobé)

3.4.8 Posouzení osvětlení

Křižovatka se nachází v extravilánu a není osvětlena. V noci se stalo 25 % nehod, které měly za následek usmrcení 1 osoby a 5 lehce zraněných. Vzhledem k tomu, že dle záznamů Ředitelství silnic a dálnic ČR křižovatkou však projede v noci pouze necelých 8 % vozidel z celkové denní intenzity a faktu, že se v extravilánu běžně křižovatky neosvětlují (pouze okružní), není třeba osvětlení křižovatky zřizovat.

3.4.9 Posouzení existujících pevných překážek a aplikací prvků pasivní bezpečnosti

21 % z celkového počtu dopravních nehod v křižovatce a jejím okolí bylo způsobeno srážkou s pevnou překážkou, kterou byl ve všech případech strom. Rozmístění těchto dopravních nehod je naznačeno na obrázku níže.



Obrázek 285 - Křižovatka č. 15 - vyznačení polohy srážek vozidel se stromy [8]

Tabulka 145 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 16

riziko č. 16	aleje stromů podél komunikací
závažnost rizika	vysoká
možné důsledky	srážka se stromem
opatření	<ul style="list-style-type: none"> - označení stromů barvou a reflexními prvky a současné snížení nejvyšší dovolené rychlosti na 60 km/h , aby případná nehoda se stromy nezpůsobila tak závažné následky na zdraví (krátkodobé, levnější) - vykácení stromů (dlouhodobé, nákladné) - instalace svodidel i za cenu zvýšení potřebného prostoru pro provedení, rozšíření celkové šířky komunikace (střednědobé)

3.4.10 Zhodnocení bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a viditelnosti za různých podmínek

Mezi další účastníky provozu v křižovatce patří i cyklisté, kterých dle měření intenzity Ředitelství silnic a dálnic v ČR [16] projede denně po hlavní komunikaci celkem 103. Na základě analýzy nehodovosti bylo zjištěno, že právě 3 dopravní nehody způsobil viník na jízdním kole a v jednom z těchto případů byla viditelnost zhoršená vlivem deště. Bylo by vhodné prověřit intenzitu cyklistů v křižovatce ve všech směrech a na základě toho zvážit zřízení cyklostezek

Tabulka 146 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 17

riziko č. 17	možný větší výskyt cyklistů v křižovatce
závažnost rizika	nízká
možné důsledky	<ul style="list-style-type: none"> - ohrožování bezpečnosti cyklistů z důvodu vysoké rychlosti vozidel, nepozornosti řidičů

	- zvýšení počtu dopravních nehod s cyklisty
opatření	- prověření intenzity cyklistů v oblasti křižovatky a případné zřízení cyklostezek

Pro pohyb cyklistů v okolí křižovatky je nepříznivé zadržování vody v krajnicích a jejich špatný stav. Cyklistům hrozí vjetí mimo zpevněnou vozovku a pád z jízdního kola, čemuž se předejde vyřešením výše uvedených rizik.

Vzhledem k tomu, že se křižovatka nachází v extravilánu, pohyb chodců zde není očekávaný. Žádná dopravní nehoda v analýze nehodovosti nezahrnuje chodce.

Motocyklistů projede po hlavní komunikaci 52 denně.

Za zhoršených povětrnostních podmínek se v křižovatce odehrály pouze 2 nehody z celkového počtu 28, není tedy důvod se domnívat, že je křižovatka za zhoršených povětrnostních podmínek nepřehledná.

3.4.11 Posouzení železničních přejezdů

V blízkosti křižovatky se nenachází železniční přejezd.

3.4.12 Posudek vlivu prací na bezpečnost silničního provozu

Posudek není relevantní.

3.4.13 Závěry a doporučení

V křižovatce značené jako křižovatka č. 15 bylo identifikováno celkem 17 možných rizik a faktorů, které mohou ovlivňovat vznik i průběh kolizních situací a jejich následky. V závěrečné tabulce jsou tato rizika shrnuta s návrhem odpovídajících opatření, která eliminují vznik dopravních nehod a jejich následky.

Hlavním problémem křižovatky je nedostatečný rozhled, kterému brání stromy a jiná zeleň. Stromy nejen že brání v rozhledu, ale jsou také v nevhodné blízkosti od hlavní komunikace a stávají se tedy nebezpečnou pevnou překážkou, což dokazuje několik dopravních nehod typu srážky se stromem. V navrženém opatření níže označeném jako varianta č. 1 jsou stromy podél hlavní větve vykáceny a komunikace je rozšířena o vzniklý prostor za účelem usměrnění pohybu vozidel v křižovatce a zřízení levých odbočovacích pruhů jak severně do centra, tak i jižně směrem na dálnici. K této variantě by došlo v případě prokázání velké intenzity odbočování vlevo i směrem na jižní

vedlejší větev. V navržené variantě č. 2 je zřízen odbočovací pruh vlevo jen do centra. K této variantě by došlo v případě, že bude naměřena nízká intenzita odbočujících vozidel vlevo do jižní vedlejší větve.

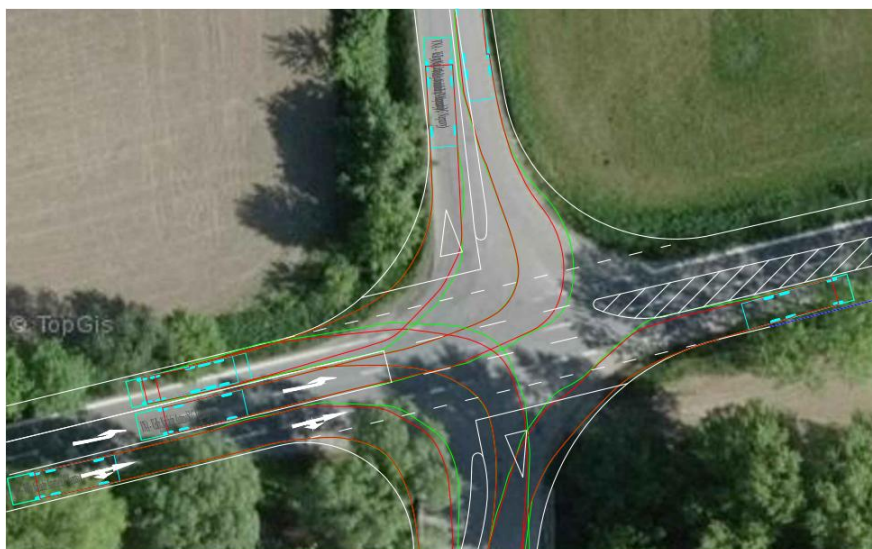
Několik nehod se v křižovatce stalo v souvislosti s rychlostí vozidla, doporučená rychlost je tedy snížena na hlavní větvi na 70 km/h za účelem upozornění řidičů na blížící se křižovatku. Toto snížení doporučené rychlosti a svislá dopravní značka B21a („zákaz předjíždění“) by také mělo eliminovat předjíždění řidičů v oblasti křižovatky. Směrové vedení řidičů je nutné zajistit pomocí instalace bílých směrových sloupků Z11a a Z11b.

Vedlejší větve jsou doplněny o V04 („vodící čára“) za účelem lepšího směrového vedení a V06b („příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jízdě“) za účelem upozornění na změnu přednosti. Dopravní proud je na vedlejších větvích také usměrněn kapkovitými dělicími ostrůvky. Nároží jsou upravena pomocí vlečných křivek vozidel velkých nákladních automobilů, protože se v křižovatce často vyskytují.

V křižovatce se nachází nechráněný most, na kterém je pouze zábradlí. Je třeba osadit most svodidly vhodného typu a také upozornit řidiče na nebezpečí smyku pomocí modrých směrových sloupků Z11e a Z11f.

V neposlední řadě je nutno vyměnit kryt vozovky, protože v současné době vykazuje několik poruch, zejména v oblasti krajnic. Okraje zpevněných částí vozovek jsou také značně znečištěné, údržbu a čištění je třeba provést i v oblasti příkopů, které jsou zarostlé a zanesené.

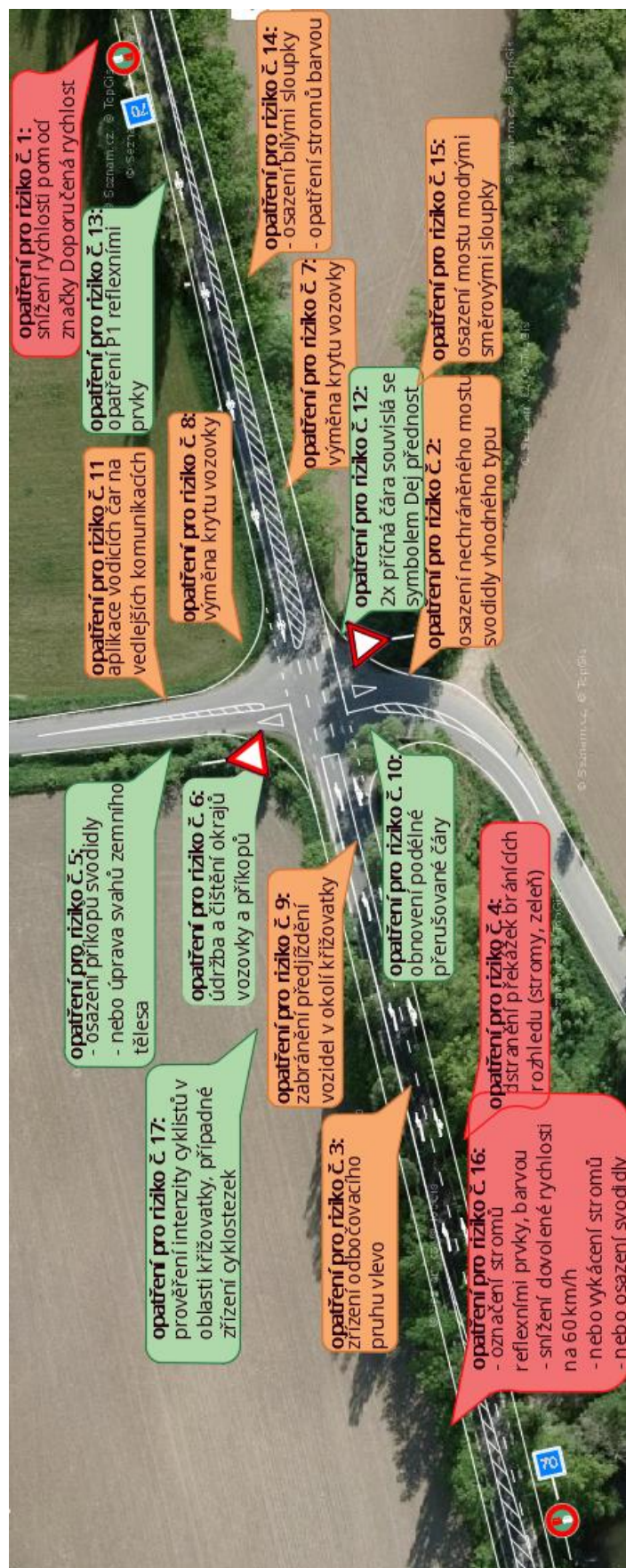
Úpravy křižovatky byly prověřeny vlečnými křivkami velkých nákladních automobilů se 3 nápravami.



Obrázek 286 - Křižovatka č. 15 - prověření vlečnými křivkami velkých nákladních automobilů



Obrázek 287 - Křižovatka č. 15 - schéma navržených opatření, varianta č. 1



Obrázek 288 - Křižovatka č. 15 - schéma navržených opatření, varianta č. 2

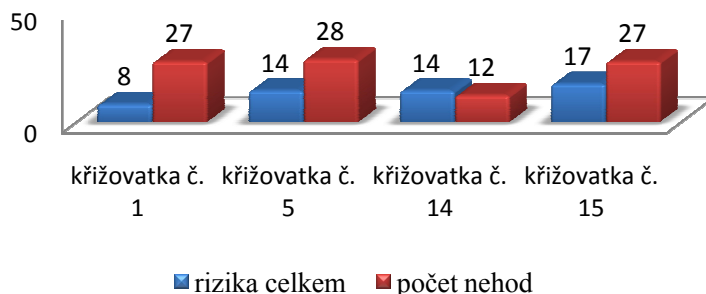
Tabulka 147 - Křižovatka č. 15 - tabulka možných rizik a navržených opatření

riziko č.	popis rizika	opatření	závažnost
1	vysoká rychlost	osazení svislé dopravní značky IP5 („doporučená rychlost“) se snížením rychlosti na 70 km/h	vysoká
2	nechráněný most	osazení mostu svodidly vhodného typu a délky	střední
3	chybějící odbočovací pruh vlevo do centra	- rozšíření komunikace v křižovatce a zřízení odbočovacího pruhu vlevo do centra - prověření intenzit vozidel odbočujících vlevo, využití prostoru vzniklého odstraněním zeleně a rozšířením hlavní komunikace a zřízení odbočovacího pruhu vlevo i na jižní vedlejší větev	střední
4	zeleně bránící v rozhledu	vykácení stromů a odstranění ostatní zeleně a dalších případných překážek v oblasti rozhledových trojúhelníků	vysoká
5	strmý sklon příkopů	- instalace svodidel -nebo úprava sklonu svahů	nízká
6	zanesené příkopy a okraje vozovky	údržba a čištění okrajů vozovky a příkopů	nízká
7	degradované okraje vozovky	nový kryt s funkčním odvodněním	střední
8	nekvalitní povrch vozovky	nový kryt s funkčním odvodněním	střední
9	V02a („podélná čára přerušovaná“) v křižovatce na hlavní komunikaci	- zabránění předjíždění vozidel usměrněním dopravního proudu v křižovatce pomocí přídatných pruhů a svislé dopravní značky B21a („zákaz předjíždění“) - aplikace V01a („podélná čára souvislá“)	střední
10	opotřebení vodorovného značení V02b („podélná čára přerušovaná“)	obnovení vodorovného značení V02b („podélná čára přerušovaná“)	nízká
11	chybí vodicí čáry na vedlejších	aplikace vodorovného značení ve formě V04 („vodicí čára“)	střední

	komunikacích		
12	nedostatečné usměrnění dopravního proudu před křižovatkou	<ul style="list-style-type: none"> - 2 x (obě vedlejší větve) aplikace vodorovného značení ve formě V06b („příčná čára souvislá s nápisem stop“) - nebo 2x aplikace vodorovného značení ve formě V06a („příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jízdě“) 	nízká
13	splývající svislá dopravní značka P1 („křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“)	opatření svislých dopravních značek P1 („křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“) reflexními prvky	nízká
14	chybějící bílé směrové sloupky na hlavní větvi	<ul style="list-style-type: none"> - osazení bílých směrových sloupků Z11a podél hlavní komunikace - označení stromů barvou a reflexními značkami 	střední
15	chybějící modré směrové sloupky na místě s nebezpečím výskytu námrazy	osazení modrých směrových sloupků Z11e a Z11f na obě strany přemostění	střední
16	aleje stromů podél komunikací	<ul style="list-style-type: none"> - označení stromů barvou a reflexními prvky a současné snížení nejvyšší dovolené rychlosti na 60 km/h tak, aby případná srážka se stromem neměla takové následky na zdraví - vykácení stromů - instalace svodidel 	vysoká
17	možný výskyt cyklistů v křižovatce	prověření tras cyklistů a jejich intenzity v oblasti křižovatky a případné vybudování cyklostezek	nízká

3.5 Shrnutí bezpečnostní inspekce

Počet rizik v závislosti na počtu nehod na jednotlivých křižovatkách

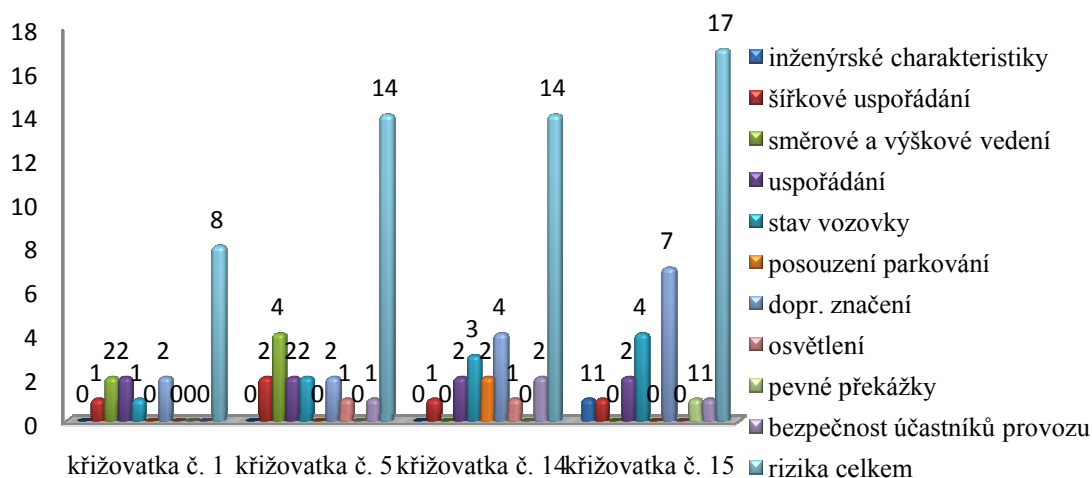


Obrázek 289 - Počet rizik v závislosti na počtu nehod

Dle vyobrazeného grafu lze usoudit, že počet dopravních nehod v jednotlivých křižovatkách není přímo úměrný počtu identifikovaných rizik. Jednotlivé křižovatky se z hlediska bezpečnostní inspekce nedají vzájemně porovnávat.

Největší počet rizik byl identifikován v křižovatce č. 15 u Olomouce v celkovém počtu 18 rizik. Nejmenší počet rizik byl identifikován na křižovatce č. 1, kde bylo identifikováno pouze 8 rizik. To však nemusí znamenat, že by byla křižovatka méně nebezpečná. Nejčastěji se objevovala rizika v kategoriích posouzení stavu vozovky, dopravního značení, uspořádání křižovatky a směrového i výškového řešení. Závažnost rizik byla posuzována ze subjektivního hlediska, názory hodnotitelů v tomto ohledu mohou lišit.

Počet rizik z bezpečnostní inspekce na křižovatkách



Obrázek 290 - Počet rizik v jednotlivých kategoriích bezpečnostní inspekce

Závěr

Cílem diplomové práce bylo provedení bezpečnostní inspekce na vybraných křižovatkách v Olomouckém kraji.

Výběr křižovatek pro provedení bezpečnostní inspekce vycházel z analýzy nehodovosti, pro kterou bylo vybráno celkem 20 křižovatek.

Na základě analýzy nehodovosti bylo zjištěno, že nejvíce dopravních nehod bylo srážkou s jedoucím nekolejovým vozidlem z důvodu nerespektování úpravy přednosti v křižovatce. Statistiky pro Olomoucký kraj uvádí tuto hlavní příčinu dopravních nehod až na druhé místo, jde však o statistiky pro nehody na úsecích komunikací, ne pouze v křižovatkách. Analýza nehodovosti této práce tedy potvrzuje statistiky pro Olomoucký kraj. V převážně většině případů šlo o srážku boční. Po vykreslení kolizních diagramů a výpočtu ukazatelů nehodovosti pro každou z 20 křižovatek byly vybrány křižovatky pro vizuální prohlídku, která byla základem pro stanovení 4 křižovatek za účelem realizace bezpečnostní inspekce.

Bezpečnostní inspekci byly identifikovány rizikové faktory jednotlivých křižovatek a byla navržena odpovídající opatření. Sumarizace jednotlivých zjištění následuje níže.

Křižovatka č. 1 – I/46 a III/44310 (trasa Olomouc – Šternberk)

Hlavním bezpečnostním nedostatkem této stykové křižovatky je nevhodný úhel napojení vedlejší větve a neusměrněný pohyb vozidel v křižovatce.

Ve schématu navržených opatření pro tuto křižovatku je vedlejší větev napojena pod pravým úhlem a hlavní větev je usměrněna pomocí přídatných pruhů. Šířkové uspořádání hlavní komunikace I/46 je navrženo jako 2 + 1 za účelem zajištění plynulosti pohybu vozidel na této trase. Vedlejší větev je usměrněna pomocí dopravních ostrůvků. Niveletu hlavní komunikace je potřeba snížit a niveletu vedlejší zvýšit tak, aby napojení paprsků křižovatky bylo co nejkomfortnější.

Za účelem zlepšení bezpečnosti je potřebná výměna krytu vozovky. Současný stav krajnic a úpravy nároží je v nevyhovujícím stavu, hrozí nebezpečí vyjetí vozidel mimo zpevněnou část vozovky.

Křižovatka č. 5 – I/46 a III/4468 (trasa Olomouc – Šternberk)

Nejčastější nedostatky jsou spojení hlavně s odsazením vedlejších větví a nezajištěním rozhledu v oblasti napojování na hlavní komunikaci z důvodu umístění záchytného zařízení mostu. Křižovatku činí nepřehlednou i to, že se v její těsné blízkosti nachází zálivy pro autobusovou dopravu a neusměrněný pohyb chodců ve vozovce.

V navrženém schématu jsou vedlejší větve odsunuty dále od záchytného zařízení a křižovatka je navržena jako průsečná za účelem zajištění větší přehlednosti. Větve jsou napojeny kolmo. Z důvodu nutnosti zajištění plynulosti jízdy je hlavní komunikace rozšířena na kategorii S11,5. Nejvyšší dovolená rychlost na hlavní komunikaci je snížena na 70 km/h, aby byl zajištěn bezpečný pohyb osob mezi autobusovými zastávkami, který je umožněn pomocí místa pro přecházení v bezpečné vzdálenosti od záchytného systému mostu. Pro zajištění plynulého pohybu vozidel mezi větvemi křižovatky je nutno snížit niveletu hlavní komunikace a zvýšit nivelety vedlejších komunikací.

Trasa vedlejší větve vedoucí do obce Aleš je využita pro vedení stezky se smíšeným provozem zahrnujícím cyklisty a pěší, kteří míří k autobusovým zastávkám.

Křižovatka č. 14 – I/55 a III/0555 v Přerově

Hlavním rizikem křižovatky je její rozlehlost, které využívají řidiči nákladních automobilů jako odpočívek pro vozidla a tím zabraňují rozhledu z vedlejší jednosměrné větve. Ke křižovatce přiléhá parkoviště, ze kterého parkující nákladní vozidla blokovala výhled na zákazovou svislou dopravní značku, hrozí vjetí vozidel z parkoviště do jednosměrné větve. Řidiči vyjíždějící z parkoviště nejsou informováni o změně přednosti pomocí dopravního značení.

Ve schématu navržených opatření je prostor výrazně redukován za účelem zajištění rozhledu a bezpečnosti provozu. Dopravní proud z parkoviště je usměrněn svislou dopravní značkou. Odbočovací pruh z hlavní komunikace vlevo na čerpací stanici je prodloužen i pro odbočení vlevo na parkoviště. Dovolená rychlost na vedlejší větví je snížena na 70 km/h za účelem upozornění řidičů na vjezd do intravilánu.

Výrazným nedostatkem je nedostatečné vyřešení pěších a cyklistických tras. Z důvodu velké intenzity cyklistů jsou zřízeny samostatné cyklistické pruhy v dopravním prostoru

na hlavní komunikaci. Chodníky jsou v současné době v nevyhovujícím stavu a přecházení osob přes vozovku není zajištěno. Pro vedení pěších tras jsou navrženy dvě varianty. Křižovatku je z důvodu relativně vysokého počtu nehod v noci nutno osvětlit.

Křižovatka č. 15 – II/570 s ulicí Šlechtitelů u Olomouce

Hlavním rizikem je alej stromů lemující hlavní větev křižovatky. Stromy jsou nebezpečnou pevnou překážkou a v neposlední řadě zabraňují v rozhledu z vedlejších větví. Hlavní komunikace je dlouhým monotónním úsekem, což může řidiče nabádat ke zvyšování rychlosti a předjíždění v oblasti křižovatky, což byly hlavní příčiny dopravních nehod.

V navržených schématech jsou dvě varianty úpravy křižovatky. Ve variantě č. 1 jsou zřízeny pruhy pro odbočení vlevo do obou vedlejších větví, varianta č. 2 má přídatný pruh pouze pro odbočení vlevo směrem do centra Olomouce. V obou variantách jsou stromy zabraňující v rozhledu odstraněny a hlavní komunikace je rozšířena o přídatné pruhy. Před křižovatkou je pomocí svislého dopravního značení zakázáno předjíždění a doporučená rychlost je navržena na 70 km/h.

Vedlejší větve jsou usměrněny pomocí vodorovného dopravního značení a pomocí kapkovitých ostrůvků. Jsou také doplněny o vodící čáry za účelem zlepšení směrového vedení řidičů. Stav vozovky je neuspokojivý, za nepříznivých povětrnostních podmínek se v ní zadržuje voda. Je navržena výměna krytu vozovky za kryt s dobrými protismykovými vlastnostmi a také údržba zanesených okrajů vozovky a zarostlých příkopů.

Užitím navržených opatření dojde ke zvýšení bezpečnosti dopravy v křižovatkách, což je hlavním záměrem bezpečnostních inspekci a tedy i diplomové práce.

Seznam použitých zdrojů

Citovaná literatura

- [1] ČSÚ. *Infrastruktura silniční dopravy v ČR a kraji k 1. 1. 2016*. Český statistický úřad [online]. 2016. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xc/infrastruktura-silnicni-dopravy-k-1-1-2016>
- [2] VĚŽENSKÝ, Dušan. *Dopravní konference s BESIPEM&FZŠ* [online prezentace]. Olomouc. Krajské ředitelství policie Olomouckého kraje. 2017. Dostupné z: <http://www.dopravnikonference.com/cs/2017>
- [3] BESIP. *Cyklisté* [online]. 2017. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/statistika/nsbsp-2011-2020/tematicke-analyzy-2015/cykliste.pdf>
- [4] STRNADOVÁ, Zuzana. *Dopravní konference s BESIPEM&FZŠ* [online prezentace]. Olomouc. Centrum dopravního výzkumu. 2017. Dostupné z: <http://www.dopravnikonference.com/cs/2017>
- [5] PČR. *Statistika nehodovosti* [online]. 2016. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
- [6] Centrum Dopravního Výzkumu. *Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod* [online]. 2001. Dostupné z: <http://fast10.vsb.cz/rezac/download/bezpsz/metodika-identifikace.pdf>
- [7] Mapy.cz [online]. 2016. Dostupné z: <https://mapy.cz>
- [8] Jednotná dopravní vektorová mapa. *Statistika nehod v mapě* [online]. Ministerstvo dopravy. 2006 - 2017. Dostupné z: <http://www.jdvm.cz/cz/s477/Rozcestnik/c7315-Statistika-nehod-v-mape>
- [9] ROC. *Dopravní nehoda u Tověře: dva zranění a uzavřená silnice na Šternberk*. OLOMOUC.CZ [online]. 2010. Dostupné z: <https://www.olomouc.cz/zpravy/clanek/Dopravni-nehoda-u-Tovere-dva-zraneni-a-uzavrena-silnice-na-Sternberk-15197>

- [10] PÁŠOVÁ, Petra. *Video: Čtyři zranění po haváriích motorek u Šterberka*. Olomoucký deník [online]. 2016. Dostupné z: <https://olomoucky.denik.cz/nehody/hnedke-dvema-nehodam-motorkaru-vyjizdeli-zachranari-20160911.html>
- [11] KAMENSKÝ, Stanislav. *Silnici mezi Olomoucí a Šternberkem zablokovala nehoda šesti aut* [online]. 2013. Dostupné z: <https://olomoucky.denik.cz/nehody/hnedke-dvema-nehodam-motorkaru-vyjizdeli-zachranari-20160911.html>
- [12] KAMENSKÝ, Stanislav. *Na rizikové mohelnické křižovatce se navzdory přestavbě stala další nehoda* [online]. 2017. Dostupné z: https://olomouc.idnes.cz/nehoda-rizikova-krizovatka-prestavba-mohelnice-zabrezska-ulice-p8w-/olomouc-zpravy.aspx?c=A170302_113924_olomouc-zpravy_stk
- [13] Z policejní linky – 15. týden. *Tragická dopravní nehoda* [online]. 2015. Dostupné z: <http://sumpersky.rej.cz/clanky/z-policejni-linky-15-tyden-2015/>
- [14] ŠUMPERSKO. *Smrtelná dopravní nehoda u Mohelnice* [online]. Zpravodajství - Šumpersko.net. 2011. Dostupné z: <http://zpravodajstvi.sumpersko.net/Smrtelnadopravni-nehoda-u-Mohelnice-9334/clanek/Zpravodajstvi>
- [15] Centrum Dopravního Výzkumu. *Bezpečnostní inspekce pozemních komunikací: Metodika provádění* [online]. 2013. Dostupné z: https://www.audit-bezpecnosti.cz/media/file/02_BEZPECNOSTNI_INSPEKCE_pozemnich_komunikaci_ok.pdf
- [16] ŘSD ČR. *Celostátní sčítání dopravy 2016* [online]. © 2017. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/map/default.aspx>
- [17] Google. *Google Maps* [online]. 2017. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
- [18] ČSN 73 6101/Z2. *Projektování silnic a dálnic*. Změna Z2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.
- [19] Centrum Dopravního Výzkumu. *Dopravní nehody nás v roce 2015 stály 68 miliard, zemřelo 737 osob* [online]. 2016. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/tisk/dopravni-nehody-nas-v-roce-2015-staly-68-miliard-zemrelo-737-osob>

Další použitá literatura

- ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic*. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- ČSN 73 6101/Z1. *Projektování silnic a dálnic*. Změna Z1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- TP 65. *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*. Ministerstvo dopravy odbor pozemních komunikací. 2013. [online]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_65.pdf
- TP 133. *Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích*. Ministerstvo dopravy odbor pozemních komunikací. 2013. [online]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf
- ČSN 73 6102. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Český normalizační institut. 2007.
- ČSN 73 6102/Z1. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Změna Z1. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2011.
- Automapa. *Mapa dopravních nehod* [online]. 2017. Dostupné z: <http://www.allianz.cz/automapa/>
- BESIP. *Dopravní konference s BESIPEM&FZŠ* [online]. 2017. Dostupné z: <http://www.dopravnikonference.com/cs/olomoucky2017>
- ČESKO. *Vyhláška č. 104/1997 Sb.* Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích. 1997. [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-104#prilohy>
- TP 58. *Směrové sloupky a odrazky: Zásady pro používání*. Ministerstvo dopravy odbor pozemních komunikací. 2016. [online]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_58_2016.pdf
- TP 82. *Katalog poruch netuhých vozovek*. Ministerstvo dopravy odbor silniční infrastruktury. 2010 [online]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_82.pdf

- TP 179. *Navrhování komunikací pro cyklisty*. Ministerstvo dopravy. 2017 [online]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_179_2017.pdf
- ČSN 736425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek*. Český normalizační institut. 2007.

Seznam obrázků

Obrázek 1 - počet dopravních nehod v Olomouckém kraji v posledních letech	17
Obrázek 2 - Vývoj následků nehod v Olomouckém kraji [2].....	17
Obrázek 3 - Nehody cyklistů v krajích [3]	18
Obrázek 4 - Počet usmrcených osob v jednotlivých měsících [2].....	19
Obrázek 5 - Počet usmrcených/těžce zraněných osob v průběhu roku 2016 [4].....	19
Obrázek 6 - Počet nehod následky na zdraví v letech 2014 - 2016 v jednotlivých krajích České Republiky [5]	20
Obrázek 7 - Křižovatka I/46 a III/44310 [7].....	24
Obrázek 9 - Křižovatka č. 1 - počet nehod/rok.....	25
Obrázek 8 - Křižovatka č. 1 - analýza nehodovosti [8]	25
Obrázek 10 - Křižovatka č. 1 - druhy srážek	26
Obrázek 11 - Křižovatka č. 1 - graf hlavních příčin nehod	28
Obrázek 12- Křižovatka č. 1 - následky na zdraví (denní doba)	28
Obrázek 13 - Křižovatka č. 1 - následky na zdraví (alkohol).....	29
Obrázek 14 - Křižovatka č. 1 - kolizní diagram - okolí křižovatky.....	29
Obrázek 15 - Křižovatka č. 1 - kolizní diagram - detail křižovatky	30
Obrázek 16 - Křižovatka č. 1 – nehoda [9].....	31
Obrázek 17 - Křižovatka č. 2 [7]	32
Obrázek 18 - Křižovatka č. 2 - analýza nehodovosti [8]	33
Obrázek 19 - Křižovatka č. 2 - počet nehod/rok.....	33
Obrázek 20 - Křižovatka č. 2 – druhy srážek	34
Obrázek 21 - Křižovatka č. 2 - graf hlavních příčin nehod	35
Obrázek 22 - Křižovatka č. 2 - následky na zdraví (denní doba)	35
Obrázek 23 - Křižovatka č. 2 - následky na zdraví (alkohol).....	36
Obrázek 24 - Křižovatka č. 2 - kolizní diagram - detail křižovatky	37
Obrázek 25 - Křižovatka č. 2 - kolizní diagram - okolí křižovatky.....	38
Obrázek 26 - Křižovatka č. 3 [7]	39
Obrázek 27 - Křižovatka č. 3 - analýza nehodovosti [8]	40
Obrázek 28 - Křižovatka č. 3 - počet nehod/rok.....	40
Obrázek 29 - Křižovatka č. 3 - druhy srážek	41
Obrázek 30 - Křižovatka č. 3 - graf hlavních příčin nehod	42
Obrázek 31 - Křižovatka č. 3 - následky na zdraví (denní doba)	43

Obrázek 32 - Křižovatka č. 3 - následky na zdraví (alkohol)	43
Obrázek 33 - Křižovatka č. 3 - kolizní diagram - detail křižovatky	44
Obrázek 34 - Křižovatka č. 3 - kolizní diagram - okolí křižovatky	45
Obrázek 35 - Křižovatka č. 4 [7]	47
Obrázek 36 - Křižovatka č. 4 - analýza nehodovosti [8]	47
Obrázek 37 - Křižovatka č. 4 - počet nehod/rok	48
Obrázek 38 - Křižovatka č. 4 - druhy srážek	48
Obrázek 39 - Křižovatka č. 4 - graf hlavních příčin nehod	49
Obrázek 40 - Křižovatka č. 4 - následky na zdraví (denní doba)	50
Obrázek 41 - Křižovatka č. 4 - následky na zdraví (alkohol)	50
Obrázek 42 - Křižovatka č. 4 - kolizní diagram - detail křižovatky	51
Obrázek 43 - Křižovatka č. 4 - kolizní diagram - okolí křižovatky	52
Obrázek 44 - Křižovatka č. 4 - nehoda motocyklu [10]	53
Obrázek 45 - Křižovatka č. 5 [7]	55
Obrázek 46 - Křižovatka č. 5 – analýza nehodovosti [8].....	55
Obrázek 47 - Křižovatka č. 5 -počet nehod/rok	56
Obrázek 48 - Křižovatka č. 5 - druhy srážek	57
Obrázek 49 - Křižovatka č. 5 - graf hlavních příčin nehod	58
Obrázek 50 - Křižovatka č. 5 - následky na zdraví (denní doba)	59
Obrázek 51 - Křižovatka č. 5 - následky na zdraví (alkohol)	59
Obrázek 52 - Křižovatka č. 5 - kolizní diagram - detail křižovatky	60
Obrázek 53 - Křižovatka č. 5 - kolizní diagram - okolí křižovatky	61
Obrázek 54 - Křižovatka č. 5 – smrtelná nehoda [11]	63
Obrázek 55 - Křižovatka č. 6 [7]	64
Obrázek 56- Křižovatka č. 6 - analýza nehodovosti [8]	65
Obrázek 57 - Křižovatka č. 6 - počet nehod/rok	65
Obrázek 58 - Křižovatka č. 6 - druhy srážek	66
Obrázek 59 - Křižovatka č. 6 - graf hlavních příčin nehod	67
Obrázek 60 - Křižovatka č. 6 - následky na zdraví (denní doba)	67
Obrázek 61 - Křižovatka č. 6 - následky na zdraví (alkohol)	67
Obrázek 62 - Křižovatka č. 6 - kolizní diagram	68
Obrázek 63 - Křižovatka č. 7 [7]	69
Obrázek 64 - Křižovatka č. 7 - analýza nehodovosti [8]	70
Obrázek 65 - Křižovatka č. 7 - počet nehod/rok	70

Obrázek 66 - Křižovatka č. 7 - druhy srážek	71
Obrázek 67 - Křižovatka č. 7 - graf hlavních příčin	71
Obrázek 68 - Křižovatka č. 7 - následky na zdraví (denní doba)	72
Obrázek 69 - Křižovatka č. 7 - následky na zdraví (alkohol)	72
Obrázek 70 - Křižovatka č. 7 - následky na zdraví (objekty v místě nehody).....	73
Obrázek 71 - Křižovatka č. 7 - kolizní diagram	73
Obrázek 72 - Křižovatka č. 8 [7]	74
Obrázek 73 - Křižovatka č. 8 - analýza nehodovosti [8]	75
Obrázek 74 - Křižovatka č. 8 - počet nehod/rok	75
Obrázek 75 - Křižovatka č. 8 - druhy srážek	76
Obrázek 76 - Křižovatka č. 8 - graf hlavních příčin nehod	77
Obrázek 77 - Křižovatka č. 8 - následky na zdraví (denní doba)	77
Obrázek 78 - Křižovatka č. 8 - následky na zdraví (alkohol)	78
Obrázek 79 - Křižovatka č. 8 - následky na zdraví (objekty v místě nehody).....	78
Obrázek 80 - Křižovatka č. 8 - kolizní diagram - detail křižovatky	79
Obrázek 81 - Křižovatka č. 8 - kolizní diagram - okolí křižovatky	79
Obrázek 82 - Křižovatka č. 9 [7]	81
Obrázek 83 - Křižovatka č. 9 - analýza nehodovosti [8]	81
Obrázek 85 - Křižovatka č. 9 - druhy srážek	82
Obrázek 84 - Křižovatka č. 9 - počet nehod/rok	82
Obrázek 86 - Křižovatka č. 9 - graf hlavních příčin	83
Obrázek 87 - Křižovatka č. 9 - následky na zdraví (denní doba)	84
Obrázek 88 - Křižovatka č. 9 - následky na zdraví (alkohol)	84
Obrázek 89 - Křižovatka č. 9 - kolizní diagram - detail křižovatky	85
Obrázek 90 - Křižovatka č. 9 - kolizní diagram - okolí křižovatky	85
Obrázek 91 - Křižovatka č. 10 [7]	87
Obrázek 92 - Křižovatka č. 10 - analýza nehodovosti [8]	87
Obrázek 93 - Křižovatka č. 10 - počet nehod/rok	87
Obrázek 94 - Křižovatka č. 10 - druhy srážek	88
Obrázek 95 - Křižovatka č. 10 - následky na zdraví (denní doba)	89
Obrázek 96 - Křižovatka č. 10 - následky na zdraví (alkohol, drogy).....	89
Obrázek 97 - Křižovatka č. 10 - kolizní diagram - detail křižovatky	89
Obrázek 98 - Křižovatka č. 10 - kolizní diagram - okolí křižovatky	90
Obrázek 99 - Křižovatka č. 11 [7]	91

Obrázek 100 - Křižovatka č. 11 - analýza nehodovosti [8]	92
Obrázek 101 - Křižovatka č. 11 - počet nehod/rok	92
Obrázek 102 - Křižovatka č. 11 - zábradlí a svodidla [10]	92
Obrázek 103 - Křižovatka č. 11 - druhy srážek	93
Obrázek 104 - Křižovatka č. 11 - graf hlavních příčin nehod	94
Obrázek 105 - Křižovatka č. 11 - následky na zdraví (typ vozidla viníka)	94
Obrázek 106 - Křižovatka č. 11 - následky na zdraví (typ pevné překážky)	95
Obrázek 107 - Křižovatka č. 11 - kolizní diagram	95
Obrázek 108 - Křižovatka č. 12 - základní informace [8]	96
Obrázek 109 - Křižovatka č. 12 - analýza nehodovosti [8]	97
Obrázek 110 - Křižovatka č. 12 - počet nehod/rok	97
Obrázek 111 - Křižovatka č. 12 - druhy srážek	98
Obrázek 112 - Křižovatka č. 12 - graf hlavních příčin nehod	99
Obrázek 113 - Křižovatka č. 12 - následky na zdraví (vybrané příčiny nehod, při kterých došlo ke zranění osob)	99
Obrázek 114 - Křižovatka č. 12 - následky na zdraví (denní doba)	100
Obrázek 115 - Křižovatka č. 12 - kolizní diagram - detail křižovatky	100
Obrázek 116 - Křižovatka č. 12 - kolizní diagram - okolí křižovatky	101
Obrázek 117 - Křižovatka č. 12 – nehoda [12]	102
Obrázek 118 - Křižovatka č. 12 – nehoda [12]	103
Obrázek 119 - Křižovatka č. 12 - nehoda (svodidlo) [13]	103
Obrázek 120 - Křižovatka č. 12 - čelní střet osobního a nákladního auta [14]	104
Obrázek 121 - Křižovatka č. 13 [7]	105
Obrázek 122 - Křižovatka č. 13 - analýza nehodovosti [8]	105
Obrázek 123 - Křižovatka č. 13 - počet nehod/rok	106
Obrázek 124 - Křižovatka č. 13 - druhy srážek	106
Obrázek 125 - Křižovatka č. 13 - graf hlavních příčin nehod	107
Obrázek 126 - Křižovatka č. 13 - následky na zdraví (typ pevné překážky)	108
Obrázek 127 - Křižovatka č. 13 – kolizní diagram – detail křižovatky	108
Obrázek 128 - Křižovatka č. 13 - kolizní diagram - okolí křižovatky	109
Obrázek 129 - Křižovatka č. 14 [7]	110
Obrázek 130- Křižovatka č. 14 - analýza nehodovosti [8]	111
Obrázek 131 - Křižovatka č. 14 - počet nehod/rok	111
Obrázek 132- Křižovatka č. 14 - druhy srážek	112

Obrázek 133 - Křižovatka č. 14 - následky na zdraví (hlavní příčina).....	112
Obrázek 134 - Křižovatka č. 14 - následky na zdraví (denní doba)	113
Obrázek 135 - Křižovatka č. 14 - následky na zdraví (specifické objekty v okolí).....	113
Obrázek 136 - Křižovatka č. 14 - kolizní diagram	114
Obrázek 137 - Křižovatka č. 15 [7]	115
Obrázek 138 - Křižovatka č. 15 - analýza nehodovosti [8]	116
Obrázek 139 - Křižovatka č. 15 - počet nehod/rok	116
Obrázek 140 - Křižovatka č. 15 - druhy srážek	117
Obrázek 141 - Křižovatka č. 15 - graf hlavních příčin nehod	118
Obrázek 142 - Křižovatka č. 15 - následky na zdraví (alkohol)	118
Obrázek 143 - Křižovatka č. 15 - následky na zdraví (denní doba)	119
Obrázek 144 - Křižovatka č. 15 - následky na zdraví (hlavní příčina nehod)	119
Obrázek 145 - Křižovatka č. 15 - kolizní diagram - detail křižovatky	120
Obrázek 146 - Křižovatka č. 15 - kolizní diagram - okolí křižovatky	120
Obrázek 147 - Křižovatka č. 16 [7]	121
Obrázek 148- Křižovatka č. 16 - analýza nehodovosti [8]	122
Obrázek 149 - Křižovatka č. 16 - počet nehod/rok	122
Obrázek 150 - Křižovatka č. 16 - druhy srážek	123
Obrázek 151 - Křižovatka č. 16 - následky na zdraví (hlavní příčina).....	124
Obrázek 152 - Křižovatka č. 16 - kolizní diagram	124
Obrázek 153 - Křižovatka č. 17 [7]	126
Obrázek 154 - Křižovatka č. 17 - analýza nehodovosti [8]	126
Obrázek 155 - Křižovatka č. 17 - počet nehod/rok	126
Obrázek 156 - Křižovatka č. 17 - druhy srážek	127
Obrázek 157 - Křižovatka č. 17 - graf hlavních příčin nehod	128
Obrázek 158 - Křižovatka č. 17 - následky na zdraví (specifické objekty).....	128
Obrázek 159 - Křižovatka č. 17 - následky na zdraví (chování chodců).....	129
Obrázek 160 - Křižovatka č. 17 - kolizní diagram	129
Obrázek 161 - Křižovatka č. 18 [7]	131
Obrázek 162 - Křižovatka č. 18 - analýza nehodovosti [8]	131
Obrázek 163 - Křižovatka č. 18 - počet nehod/rok	132
Obrázek 164 - Křižovatka č. 18 - druhy srážek	132
Obrázek 165 - Křižovatka č. 18 - graf hlavních příčin nehod	133
Obrázek 166 - Křižovatka č. 18 - následky na zdraví (denní doba)	134

Obrázek 167 - Křižovatka č. 18 - následky na zdraví (hlavní příčina)	134
Obrázek 168 - Křižovatka č. 18 - kolizní diagram - detail křižovatky	135
Obrázek 169 - Křižovatka č. 18 - kolizní diagram - okolí křižovatky	136
Obrázek 170 - Křižovatka č. 19 [7]	137
Obrázek 171 - Křižovatka č. 19 - analýza nehodovosti [8]	138
Obrázek 172 - Křižovatka č. 19 - počet nehod/rok	138
Obrázek 173 - Křižovatka č. 19 - druhy srážek	139
Obrázek 174 - Křižovatka č. 19 - následky na zdraví (hlavní příčina)	140
Obrázek 175 - Křižovatka č. 19 - následky na zdraví (denní doba)	140
Obrázek 176 - Křižovatka č. 19 - kolizní diagram	141
Obrázek 177 - Křižovatka č. 20 [7]	142
Obrázek 178 - Křižovatka č. 20 - analýza nehodovosti [8]	143
Obrázek 179 - Křižovatka č. 20 - počet nehod/rok	143
Obrázek 180 - Křižovatka č. 20 - druhy srážek	144
Obrázek 181 - Křižovatka č. 20 - následky na zdraví (hlavní příčina)	146
Obrázek 182 - Křižovatka č. 20 - následky na zdraví (typ vozidla viníka)	146
Obrázek 183 - Křižovatka č. 20 - kolizní diagram - detail křižovatky	147
Obrázek 184 - Křižovatka č. 20 - kolizní diagram - okolí křižovatky	148
Obrázek 185 - Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách (osobní nehody) – extravilán	150
Obrázek 186 - Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách (celkový počet nehod) - extravilán	150
Obrázek 187 - Celospolečenské ztráty na jednotlivých křižovatkách - extravilán	151
Obrázek 188 - Číslo závažnosti na jednotlivých křižovatkách – extravilán	151
Obrázek 189 - Ukazatel hustoty ztrát na jednotlivých křižovatkách – extravilán	151
Obrázek 190 - Počet nehod na jednotlivých křižovatkách - extravilán	152
Obrázek 191 - Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách (osobní nehody) – intravilán	154
Obrázek 192 - Relativní nehodovost na jednotlivých křižovatkách (celkový počet nehod) - intravilán	154
Obrázek 193 - Celospolečenské ztráty na jednotlivých křižovatkách – intravilán	155
Obrázek 194 - Číslo závažnosti na jednotlivých křižovatkách – intravilán	155
Obrázek 195 - Ukazatel hustoty ztrát na jednotlivých křižovatkách – intravilán	155
Obrázek 196 - Počet nehod na jednotlivých křižovatkách - intravilán	156

Obrázek 197 - schéma nástrojů pro utváření bezpečné infrastruktury [15].....	157
Obrázek 198 - Křižovatka č. 1 - vysoká intenzita hlavní komunikace i ve svátky.....	160
Obrázek 199 - Křižovatka č. 1 - prověření šířkového uspořádání hlavní komunikace [18]	161
Obrázek 200 - Křižovatka č. 1 - stoupající podélný sklon vedlejší větve	163
Obrázek 201 - Křižovatka č. 1 - vozidlo v protisměru	164
Obrázek 202 - Křižovatka č. 1 - úhel napojení komunikací	164
Obrázek 203 - Křižovatka č. 1 - klesající příčný sklon hlavní komunikace směrem k hospodářskému sjezdu	165
Obrázek 204 - Křižovatka č. 11 - chybějící vodorovné značení.....	166
Obrázek 205 - Křižovatka č. 1 – V12e („bílá klikatá čára“).....	166
Obrázek 206 - Křižovatka č. 1 – rozhledy pro 4. skupinu vozidel	167
Obrázek 207- Křižovatka č. 1 – pohled z hospodářského sjezdu (svodidla bránící rozhledu), značka B12 („zákaz vjezdu vyznačených vozidel“).	167
Obrázek 208 - Křižovatka č. 1 – degradovaná krajnice.....	169
Obrázek 209 - Křižovatka č. 1 - detail degradované krajnice	169
Obrázek 210 - Křižovatka č. 1 - stav krajnice při pravém odbočení z hlavní komunikace, propustek.....	170
Obrázek 211 - Křižovatka č. 1 - usměrnění dopravního proudu svislou značkou P4 („dej přednost v jízdě!“)	171
Obrázek 212 - Křižovatka č. 1 - chybějící bílé směrové sloupky na vedlejší komunikaci	172
Obrázek 213 - Křižovatka č. 1 - nechráněný propustek	173
Obrázek 214 - Křižovatka č. 1 - výškový náběh svodidel [17]	174
Obrázek 215 - Křižovatka č. 1 - prověření vlečnými křivkami (velký nákladní automobil se 3 nápravami).....	176
Obrázek 216 - Křižovatka č. 1 - prověření vlečnými křivkami (návěsová souprava nákladních vozidel).....	176
Obrázek 217 - Křižovatka č. 1 - schéma navržených opatření	177
Obrázek 218- Křižovatka č. 5 - pohled na odsazenou křižovatku s přemostěním před rokem 2013 [17].....	179
Obrázek 219 - Křižovatka č. 5 - lesnická technika na vedlejší větvi.....	180
Obrázek 220 - Křižovatka č. 5 – úhel napojení vedlejších větví	182

Obrázek 221 - Křižovatka č. 5 – stoupání nivelety III/4468 před napojením na hlavní komunikaci.....	184
Obrázek 222 - Křižovatka č. 5 - úprava vozovky v oblasti autobusové zastávky	185
Obrázek 223 - Křižovatka č. 5 - rozhled z účelové komunikace a oblasti zálivu.....	186
Obrázek 224 - Křižovatka č. 5 - záchytný systém mostu bránící v rozhledu z III/4468	186
Obrázek 225 - Křižovatka č. 5 – rozhledy pro typ vozidel č. 4 na nejvyšší dovolenou rychlost 90 km/h	187
Obrázek 226 - Křižovatka č. 5 - zadržování vody v oblasti přemostění.....	188
Obrázek 227 - Křižovatka č. 5 - stav vozovky v zálivu.....	188
Obrázek 228 - Křižovatka č. 5 - uježděná plocha, nedostatečná úprava nároží	189
Obrázek 229 - Křižovatka č. 5 – stav vozovky vedlejší komunikace.....	189
Obrázek 230 - Křižovatka č. 5 - uježděná plocha v oblasti napojení vedlejší komunikace III/4468	190
Obrázek 231 - Křižovatka č. 1 - svislé dopravní značení	190
Obrázek 232 - Křižovatka č. 5 - autobusová zastávka.....	193
Obrázek 233 - Křižovatka č. 5 - záchytné systémy	193
Obrázek 234 - Křižovatka č. 5 – oblasti zastávek autobusu	194
Obrázek 235 - Křižovatka č. 5 - prověření vlečnými křivkami (návesová souprava nákladních automobilů)	196
Obrázek 236 - Křižovatka č. 5 - schéma navržených opatření	197
Obrázek 237 - Křižovatka č. 14 - zařízení na měření rychlosti [17]	200
Obrázek 238- Křižovatka č. 14 - vyznačené plochy: chodník – žlutá; prostor čerpací stanice – modrá; parkoviště - oranžová	200
Obrázek 239 - Křižovatka č. 14 - pohled do křižovatky z hlavní větve [17].....	201
Obrázek 240 - Křižovatka č. 14 - nákladní vozidla na dopravním stínu	201
Obrázek 241 - Křižovatka č. 14 – pohled na chodník a zelený pás	202
Obrázek 242 - Křižovatka č. 14 - sjezd na parkoviště	203
Obrázek 243 - Křižovatka č. 14 - pohled na křižovatku z vedlejší větve	204
Obrázek 244 - Křižovatka č. 14 - rozhledy pro 4. skupinu vozidel	205
Obrázek 245 - Křižovatka č. 14 - zadržování vody ve vozovce	206
Obrázek 246 - Křižovatka č. 14 - stav vozovky v křižovatce, zadržování vody	206
Obrázek 247 - Křižovatka č. 14 - pokles vozovky, zadržování vody	207
Obrázek 248 - Křižovatka č. 14 - zanesené okraje vozovky	207

Obrázek 249 - Křižovatka č. 14 - zanesená krajnice	208
Obrázek 250 - Křižovatka č. 14 – přilehlé soukromé parkoviště	209
Obrázek 251 - Křižovatka č. 14 – poruchy vozovky na přilehlém parkovišti	209
Obrázek 252 - Křižovatka č. 14 - nákladní automobil zakrývá dopravní značení.....	211
Obrázek 253 - Křižovatka č. 14 – odstavené nákladní automobily a svislé značení B2 („zákaz vjezdu“)	212
Obrázek 254 - Křižovatka č. 14 - vodorovné značení	213
Obrázek 255 – Křižovatka č. 14 – vodorovné značení v křižovatce	213
Obrázek 256 – Křižovatka č. 14 – odstavená nákladní vozidla na dopravním stínu....	213
Obrázek 257 - Křižovatka č. 14 - vyznačení jediného zdroje osvětlení křižovatky	214
Obrázek 258 - Křižovatka č. 14 - jediný zdroj osvětlení pro celou oblast křižovatky i parkoviště.....	215
Obrázek 259 - Křižovatka č. 14 – zábradlí	216
Obrázek 260- Křižovatka č. 14 - cyklista ve vozovce [17]	216
Obrázek 261 - Křižovatka č. 14 - pohled na chodník a bývalý přechod v oblasti čerpací stanice	217
Obrázek 262 - Křižovatka č. 14 - stav povrchu chodníku	217
Obrázek 263 - Křižovatka č. 14 - pohled na chodník a jeho ukončení směrem do křižovatky od čerpací stanice, nedostatečná šířka chodníků	218
Obrázek 264 - Křižovatka č. 14 - vlečné křivky návěsových souprav nákladních vozidel	221
Obrázek 265 - Křižovatka č. 14 - schéma navrženého opatření, varianta pěších č. 1 ..	222
Obrázek 266 - Křižovatka č. 14 - schéma navržených opatření, varianta pěších č. 2 ..	223
Obrázek 267 - Křižovatka č. 15 - alej listnatých stromů v okolí křižovatky [17]	227
Obrázek 268 - Křižovatka č. 15 - pohled na most (zábradlí, bez svodidel).....	228
Obrázek 269 - Křižovatka č. 15 - pohled na křižovatku z hlavní větve [17].....	228
Obrázek 270 - Křižovatka č. 15 - naznačení širších vztahů.....	229
Obrázek 271 - Křižovatka č. 15 - rozhled vlevo z vedlejší větve od sjezdu D 35.....	230
Obrázek 272 - Křižovatka č. 15 – rozhledové trojúhelníky.....	230
Obrázek 273 - Křižovatka č. 15 - zarostlé a neudržované příkopy.....	232
Obrázek 274 - Křižovatka č. 15 - zarostlé příkopy.....	232
Obrázek 275 - Křižovatka č. 15 - nečistoty na okrajích vozovky.....	233
Obrázek 276 - Křižovatka č. 15 – degradovaná krajnice.....	233
Obrázek 277 - Křižovatka č. 15 - degradovaná a zanesená krajnice, vyjeté rýhy	234

Obrázek 278 - Křižovatka č. 15 - zadržování vody ve vozovce	234
Obrázek 279 - Křižovatka č. 15 - zadržování vody ve vozovce	235
Obrázek 280 - Křižovatka č. 15 - opotřebené vodorovné značení.....	236
Obrázek 281 - Křižovatka č. 15 - splývání dopravní značky P1 (křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“) s okolními stromy [17]	238
Obrázek 282 - Křižovatka č. 15 - usměrnění vedlejší větve svislou dopravní značkou P6	239
Obrázek 283 - Křižovatka č. 15 - svislá dopravní značka P6 ve svahu	239
Obrázek 284 - Křižovatka č. 15 - vyznačení polohy srážek vozidel se stromy [8]	241
Obrázek 285 - Křižovatka č. 15 - prověření vlečnými křivkami velkých nákladních automobilů	244
Obrázek 286 - Křižovatka č. 15 - schéma navržených opatření, varianta č. 1	245
Obrázek 287 - Křižovatka č. 15 - schéma navržených opatření, varianta č. 2	246
Obrázek 288 - Počet rizik v závislosti na počtu nehod	249
Obrázek 289 - Počet rizik v jednotlivých kategoriích bezpečnostní inspekce	249

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Hlavní příčiny dopravních nehod v Olomouckém kraji [5]	18
Tabulka 2 - Hodnoty celospolečenských ztrát osobních nehod pro rok 2015 [7]	22
Tabulka 3 - Křížovátka č. 1 - základní informace	24
Tabulka 4 - Křížovátka č. 1 - druhy nehod	26
Tabulka 5 - Křížovátka č. 1 - hlavní příčiny nehod	27
Tabulka 6 - Křížovátka č. 1 - ukazatelé nehodovosti	30
Tabulka 7 - Křížovátka č. 2 - základní informace	32
Tabulka 8 - Křížovátka č. 2 - druhy nehod	33
Tabulka 9 - Křížovátka č. 2 –hlavní příčiny nehod	34
Tabulka 10 - Křížovátka č. 2 - ukazatelé nehodovosti	38
Tabulka 11 - Křížovátka č. 3 - základní informace	39
Tabulka 12 - Křížovátka č. 3 - druhy nehod	41
Tabulka 13 - Křížovátka č. 3 –hlavní příčiny nehod	41
Tabulka 14 - Křížovátka č.3 - ukazatelé nehodovosti	46
Tabulka 15 - Křížovátka č. 4 - základní informace	46
Tabulka 16 - Křížovátka č. 4 - druhy nehod	48
Tabulka 17 - Křížovátka č. 4 - hlavní příčiny nehod	49
Tabulka 18 - Křížovátka č. 4 - ukazatelé nehodovosti	53
Tabulka 19 - Křížovátka č. 5 - základní informace	54
Tabulka 20- Křížovátka č. 5 - druhy nehod	56
Tabulka 21 - Křížovátka č. 5 - příčiny nehod	57
Tabulka 22 - Křížovátka č. 5 - ukazatelé nehodovosti	62
Tabulka 23 - Křížovátka č. 6 - základní informace	64
Tabulka 24 - Křížovátka č. 6 - druhy nehod	65
Tabulka 25 - Křížovátka č. 6 – hlavní příčiny nehod	66
Tabulka 26 - Křížovátka č. 6 - ukazatelé nehodovosti	68
Tabulka 27- Křížovátka č. 7 - základní informace	69
Tabulka 28 - Křížovátka č.7 - druhy nehod	70
Tabulka 29- Křížovátka č. 7 –hlavní příčiny nehod	71
Tabulka 30 - Křížovátka č. 7 - ukazatelé nehodovosti	73
Tabulka 31 - Křížovátka č. 8 - základní informace	75
Tabulka 32 - Křížovátka č. 8 - druhy nehod	76

Tabulka 33 - Křížovátka č. 8 - hlavní příčiny nehod	76
Tabulka 34 - Křížovátka č. 8 - ukazatelé nehodovosti	80
Tabulka 35- Křížovátka č. 9 - základní informace	80
Tabulka 36 - Křížovátka č. 9 - druhy nehod	82
Tabulka 37 - Křížovátka č. 9 - hlavní příčiny nehod	83
Tabulka 38 - Křížovátka č. 10 - ukazatelé nehodovosti	86
Tabulka 39 - Křížovátka č. 10 - základní informace	86
Tabulka 40 - Křížovátka č. 10 - druhy nehod	88
Tabulka 41 - Křížovátka č. 10 - hlavní příčiny nehod	88
Tabulka 42 - Křížovátka č. 10 - ukazatelé nehodovosti	90
Tabulka 43 - Křížovátka č. 11 - základní informace	91
Tabulka 44 - Křížovátka č. 11 - druhy nehod	93
Tabulka 45- Křížovátka č. 11 - hlavní příčiny nehod	93
Tabulka 46 - Křížovátka č. 11 - ukazatelé nehodovosti	95
Tabulka 47 - Křížovátka č. 12 - základní informace	97
Tabulka 48 - Křížovátka č. 12 - druhy nehod	98
Tabulka 49 - Křížovátka č. 12 - hlavní příčiny nehod	98
Tabulka 50 - Křížovátka č. 12 - ukazatelé nehodovosti	101
Tabulka 51 - Křížovátka č. 13 - základní informace	105
Tabulka 52 - Křížovátka č. 13 - druhy nehod	106
Tabulka 53 - Křížovátka č. 13 - hlavní příčiny nehod	107
Tabulka 54 - Křížovátka č. 13 - ukazatelé nehodovosti	109
Tabulka 55 - Křížovátka č. 14 - základní informace	110
Tabulka 56 - Křížovátka č. 14 - druhy nehod	111
Tabulka 57 - Křížovátka č. 14 - hlavní příčiny nehod	112
Tabulka 58 - Křížovátka č. 14 - ukazatelé nehodovosti	114
Tabulka 59 - Křížovátka č. 15 - základní informace	115
Tabulka 60 - Křížovátka č. 15 - druhy nehod	116
Tabulka 61 - Křížovátka č. 15 - hlavní příčiny nehod	117
Tabulka 62 - Křížovátka č. 15 - ukazatelé nehodovosti	120
Tabulka 63- Křížovátka č. 16 - základní informace	122
Tabulka 64 - Křížovátka č. 16 - druhy nehod	123
Tabulka 65 - Křížovátka č. 16 - hlavní příčiny nehod	123
Tabulka 66 - Křížovátka č. 16 - ukazatelé nehodovosti	125

Tabulka 67 - Křížovátka č. 17 - základní informace	125
Tabulka 68 - Křížovátka č. 17 - druhy nehod	127
Tabulka 69 - Křížovátka č. 17 - hlavní příčiny nehod	127
Tabulka 70 - Křížovátka č. 17 - ukazatelé nehodovosti	130
Tabulka 71 - Křížovátka č. 18 - základní informace	130
Tabulka 72 - Křížovátka č. 18 - druhy nehod	132
Tabulka 73 - Křížovátka č. 18 - hlavní příčiny nehod	133
Tabulka 74 - Křížovátka č. 18 - ukazatelé nehodovosti	137
Tabulka 75 - Křížovátka č. 19 - základní informace	138
Tabulka 76 - Křížovátka č. 19 - druhy nehod	139
Tabulka 77 - Křížovátka č. 19 - hlavní příčiny nehod	139
Tabulka 78 - Křížovátka č. 19 - ukazatelé nehodovosti	141
Tabulka 79 - Křížovátka č. 20 - základní informace	142
Tabulka 80 - Křížovátka č. 20 - druhy nehod	144
Tabulka 81 - Křížovátka č. 20 - hlavní příčiny nehod	145
Tabulka 82 - Křížovátka č. 20- ukazatelé nehodovosti	148
Tabulka 83 – Ukazatelé nehodovosti - křížovátky v extravilánu	149
Tabulka 84 - Ukazatelé nehodovosti - křížovátky v intravilánu.....	153
Tabulka 85 - vybraná opatření a jejich očekávaná redukce nehodovosti [15].....	159
Tabulka 86 - Křížovátka č. 1 – RPDI dle měření ŘSD [16].....	160
Tabulka 87 - Křížovátka č. 1 - riziko č. 1	162
Tabulka 88 - Křížovátka č. 1 - riziko č. 2	163
Tabulka 89 - Křížovátka č. 1 - riziko č. 3	163
Tabulka 90 - Křížovátka č. 1 - riziko č. 4	165
Tabulka 91 - Křížovátka č. 1 - riziko č. 5	168
Tabulka 92 - Křížovátka č. 1 - riziko č. 6	170
Tabulka 93 - Křížovátka č. 1 - riziko č. 7	171
Tabulka 94 - Křížovátka č. 1 - riziko č. 8	172
Tabulka 95 - Křížovátka č. 1 - výsledná tabulka možných rizik a jejich řešení	177
Tabulka 96 - Křížovátka č. 5 – RPDI dle měření ŘSD [16].....	179
Tabulka 97 - Křížovátka č. 5 - riziko č. 1	181
Tabulka 98 - Křížovátka č. 5 - riziko č. 2	181
Tabulka 99 - Křížovátka č. 5 - riziko č. 3	183
Tabulka 100 - Křížovátka č. 5 - riziko č. 4	183

Tabulka 101 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 5	183
Tabulka 102 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 6	184
Tabulka 103 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 7	185
Tabulka 104 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 8	187
Tabulka 105 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 9	188
Tabulka 106 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 10	189
Tabulka 107 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 11	191
Tabulka 108 - Křižovatka č. 7 - riziko č. 12	192
Tabulka 109- Křižovatka č. 5 - riziko č. 13	192
Tabulka 110 - Křižovatka č. 5 - riziko č. 14	194
Tabulka 111 - Křižovatka č. 5 – výsledná tabulka možných rizik a jejích opatření.....	197
Tabulka 112 - Křižovatka č. 14 - RPDl dle ŘSD [16].....	199
Tabulka 113 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 1	202
Tabulka 114 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 2	203
Tabulka 115 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 3	205
Tabulka 116 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 4	206
Tabulka 117- Křižovatka č. 14 - riziko č. 5	207
Tabulka 118 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 6	208
Tabulka 119- Křižovatka č. 14 - riziko č. 7	209
Tabulka 120- Křižovatka č. 14 - riziko č. 8	209
Tabulka 121 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 9	210
Tabulka 122 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 10	211
Tabulka 123 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 11	212
Tabulka 124 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 12	213
Tabulka 125 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 13	215
Tabulka 126 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 14	216
Tabulka 127 - Křižovatka č. 14 - riziko č. 15	218
Tabulka 128 - Křižovatka č. 14 – výsledná tabulka možných rizik a jejích opatření...	224
Tabulka 129 - Křižovatka č. 15 - RPDl 2016	226
Tabulka 130 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 1	227
Tabulka 131 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 2	228
Tabulka 132 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 3	230
Tabulka 133- Křižovatka č. 15 - riziko č. 4	231
Tabulka 134 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 5	232

Tabulka 135 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 6	233
Tabulka 136 - Křižovatka č. 15 – riziko č. 7	234
Tabulka 137 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 8	235
Tabulka 138 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 9	236
Tabulka 139 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 10	236
Tabulka 140 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 11	237
Tabulka 141 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 12	237
Tabulka 142 - Křižovatka č. 15 – riziko č. 13	238
Tabulka 143 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 14	240
Tabulka 144 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 15	240
Tabulka 145 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 16	241
Tabulka 146 - Křižovatka č. 15 - riziko č. 17	241
Tabulka 147 - Křižovatka č. 15 - tabulka možných rizik a navržených opatření	247